

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydavatelství MAGNET - PRESS, s. p. 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 06 51, fax 235 3271

Redakce: 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51. Šéfredaktor: Luboš Kaloueek, OK1FAC, I. 354. Redaktori: Ing. J. Kellner, (zást. šéfred.), Petr Havliš, OK1PFM, I. 348, Ing. Přemysl Engel, ing. Jan Klabal I. 363. Sekretariát Tamara Trnková, I. 355.

Tisione: Naše vojsko, tiskiarna, závod 08, 160 05 Praha 6, Vlastina ul. č. 889/23. Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, polotetní předplatné 58,80 Kčs, celoroč-

ní předplatné 117,60 Kčs.

Rozšířuje Poštovní novinová služba a vydevetelství MAGNET-PRESS. Objednávky přijomá každá administrace PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská střediska a administrace MAGNET-PRESS. Veltoobjednatelé a prodejci si mohou AR objednat v oddělení veltoobchodu vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky do zahraničí vyřízuje ARTIA, a. s., Ve smečkách 30, 111 27 Praha 1. Inzarcí příjímá osobně i poštou inzertní oddělení MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51, l. 342.

Za původnost a správnost přispěvku odpovídá autor. Nevyžádané rukoplsy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevztlány tiekárně 24. 2. 1992.

Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby 8. 4. 1992.

© Vydavatelství **MAGNET-PRESS** s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s majiteli firmy A-B-comp, Raditem Bléhou a ing. Jiřím Vojtšchem, o začátcích, současnosti a budoucnosti firmy.



Mezi plejádu firem, zabývajících se prodejem výpočetní techniky, patří i vaše firma A-B-comp. Protože jeme se dozvědští o vašich atdivitách smirem te škotám, zájmovým kroužiúm, domům mládeže apod., vznikt tento interview. Ikůžete mi řící na úvod něco o začátcích firmy?

R. Bláha: Jak to všechno vlastně začalo? Studoval jsem na elektrofakultě ČVUT a v roce 1986 jsem byl přizván k práci na počítači Commodore Amiga 1000 na vysoké škole chemicko-technologické, neboť jsem se do té doby zabýval na FEL expertními systémy a měl jsem tedy za úkol uplatnít teorii expertních systémů na autorozhodo-vacích systémech počítačů, konkrétně v zmíněné Amigy 1000 pro účety vyhodno-cování měření. Během asi jednoroční práce jsem se s uvedeným počítačem podrobně seznámil i při řešení jiných problémů a roz-hodl jsem se, že z FEL odejdu "na volnou nohu", což se také v roce 1987 stalo. Zprvu jsem pracoval na poloviční úvazek jako programátor a pak na plný úvazek jako učitel na střední uměleckoprůmyslové škole (do roku 1990) – v té době jsem se věnoval převážně počítačovým animacím, počítačové grafice. Detailně jsem se seznámil s Amigou 500 a naučil jsem se s ní pracovat. V roce 1989 gem pobýval asi 1/4 roku v USA, kde jsem sbíral zkušenosti především v oblasti počíta-čových animací. Po návratu z USA v říjnu 1989 jsem se rozhodoval, co budu dále dělat Milanem Jiříkem, který však po čase z firmy vystoupii) a to na jaře roku 1990. Původním posláním firmy byl dovoz značkové techniky PC a její instalace, to bylo také náplní naší práce po celý rok 1990. I když jsme dosáhli slušného obratu, původní spoluzaldadatel firmy na jaře 1991 přestal mít zájem dále podnikat v tomto oboru a z firmy vystoupil. To pro mne nebylo příliš příjemné, neboť firma tak přišla o značnou část základního kapitálu. Pak mi nějakou dobu trvalo, než jsem sehnal potřebné úvěry a styky a znovu firmu zaregistroval. Pak však začala firme prosperovat, ze tři-čtyř lidí jsme se rozrostli – máme dnes 15 zaměstnanců – ustanovili jsme tři divize s různou oblastí působnosti, budujeme clievědomě firmu s tím záměrem, že by to měl být v budoucnu velký podnik, který musí mít menagement, některé společné úseky (ekonomický), nějakou společnou filo-

Jaké výrobky dodáváte?

V létě 1991 se nám podařilo navázat dobrou spolupráci s dodavateli počítačů Commodore a stali jsme se jedním z hlavních dovozoů v ČSFR, dodáváme kompletní řadu počítačů Commodore od domácího počítače C64 (za 4600 Kčs) až po Amigu s operačním systémem UNIX a s velkou výkonností pro grafické aplikace (za přibližně 150 000 Kčs). Výrobky Commodore pokrývají i potřebu všech tří našich divízí – divíze domácích počítačů, divíze osobních počítačů a divíze grafických stanic. Sortiment počítačů a divíze grafických stanic. Sortiment počítačů commodore právě v této době doplňujeme dovozem počítačů Atari v oblasti domácích počítačů, Atari 800, 65, 130 atd. V této oblasti

dodávárne kompletní příslušenství, joysticky, kryty na klávesnice, diskety, monitory, disketové jednotky, pevné disky atd.



Co dodáváte v oblasti osobních počítačů?

Základem námi nabízeného sortimentu v této oblasti jsou též počítače Commodore, a to opět od nejjednodušších, např. PC20, což je PC XT s pevným diskem 20 MB v ceně kolem 20 000 Kčs, až po 386, 486 Commodore. Řadu těchto výrobků doplňujeme výrobky firmy Amstrad, cenově velmi výhodnými, popř. výrobky firmy HighScreen. Divize osobních počítačů se věnuje převážně instalaci sítí v podnicích nebo soukromých firmách, kterým záleží na spolehlivosti sítě, neboť Commodore jsou certifikovány (Novell) pro trvatý provoz v sítích a pravděpodobnost chyby v síti je proto velmi malá. To jsme si ověřili i u naší sítě Commodore, která pracuje již déle než půl roku a prakticky bez závad.

A veče třetí divize?

Z výrobků, které nabízí naše třetí divize to jsou vlastně tzv. grafické počítače - je to především Amiga 2000, doplněná turbokartami, nebo Amiga 3000, což jsou vlastně nejpoužívanější počítače pro videotechniku, pro animace, pro vldádání obrazů do videosnímků, pro "malíře", kteří s touto technikou začínalí. Jde o cenově velmi přijatelná zařízení, upravená přímo pro grafické aplikace, s procesory s přímým přístupem do paměti. V této oblasti plánujeme i prodej zařízení americké firmy NEXT (kterou založil po rozchodu s firmou Apple MacIntosh konstruktér jejich počítačů), které se vyznačují velkou výkonností a naprosto nestandardním přístupem ke zpracování jak obrazu, tak zvuku. Tato divize spolupracuje i s řadou škol, AVU, AMU, ČVUT atd., a dává k dispozici jejich žákům naše zařízení, na nichž mohou dělat animace, vyvíjet software a další práce podle dohody. Protože víme, že je třeba výpočetní techniku dostat především do škol, rozhodli jsme se také, že u nás mohou nakupovat školy, domy dětí a mládeže a podobná zařízení se slevou, kterou dáváme našim dealerům při odběru zboží za více než milion konun.



Doeud jeme převážně mluvili o hardwere. Jak je tomu a programovým vybevením?

U naší firmy je vyčleněn jeden pracovník, který se zabývá sjednáváním kontraktů se softwarovými firmami. Problém je ovšem u domácích počítačů – nelegální kopírování programů z minulosti se u nás tak vžilo, že jekmile dodáme jakýkoli originální program na trh, několik se jich prodá a mnohonásobné množství nelegálně okopírovaných se objeví po celé republice, čímž je "po obchodech".



Co vás v poslední době zaměstnává nejvíce?

V rámci rozšiťování firmy jsme si dlouhodobě pronajali prostory naproti veletržnímu paláci v Praze-Holešovicích, kde chceme zřídit jednak exkluzívní prodejnu všech našich počítačů, jednak sklady a kanceláře (mělo by tam sidlit naše ekonomické oddělení). V suterénu pak ptánujeme zřídit studio, vybavené speciálně pro počítačovou animaci a grafiku. Tam by si zájemci mohli vše vyzkoušet, případně si i studio pronajímat spolu s konsultačními službami našich pracovníků. S tím souvisí i to, že v obchodě v přízemí chceme prodávat i poloprofesionální až profesionální videopřístroje, umožňující tvůrčí práci ve spojení s počítači.



Otizita pro ing. Vojtšcha: Jaká je historie vašeho vstupu do firmy jako " společníka? Ing. Vojtěch: Po dokončení vysoké škoty jsem nastoupil do Výzkumného ústavu silnoproudé elektrotechniky, kde jsem pracoval na počítačích, věnoval jsem se mirno jiné návrhu plošných spojů a všemu, co bylo třeba. Tam jsem se seznámil s pracemi na počítači a když se mi zdálo, že jsou možnosti zařízení, které jsem měl k dispozici, vyčerpány, a že se práce z tvořivé změnila na rutinní, využil jsem nabídky R. Bláhy a stal se jeho zaměstnancem. Když se během několika měsíců spolupráce ukázalo, že si umírne navzájem vyhovět a doplňovat se, dohodli jsme se a založili společně konzorcium s tím, že on vlastní 2/3 a já 1/3 firmy.

Rád bych se však ještě vrátil poněkud do minulosti. Vždy jsem byl "elektrický" nadšenec, již od mládí, což mí rodiče podporovali. Když jsme se přistěhovali do Prahy, navštěvoval jsem 6. ročník základní školy. Již v té době mne lákaly číslicové obvody jako něco zcela jiného a nového v elektronice. Otec mi tenkrát "vyběhal" možnost chodit do elektrotechnického kroužku tehdejšího UDPM k vedoucímu Z. Hradiskému. Učastnil jsem se schůzek kroužku až do doby, kdy jsem skončil docházku na průmyslovou školu, pak jsem se stal členem radioklubu a měl jsem s tamním prostředím kontakty i během studia na vysoké škole.

Když se náš podnik úspěšně rozvíjel, hledali jsme nové mladé lidi. Tehdy mne napadlo, že bych se mohl zeptat právě Z. Hradiského, nemohl-li by mi dát nějaký typ z okruhu jeho současných nebo i dřívějších "žáků". Při naší diskusi a následně i po návštěvě semináře vedoucích technických kroužků domů mládeže jsem si uvědomil, jak podstatná je i mimoškolní výchova k osvojení si nové techniky — a tady se zrodilo naše rozhodnutí o poskytování maximálních slev při nákupu zboží, která naše firma nabízí, pro školy, domy mládeže a podobná zařízení, jak již o tom mluvil můj kolega.



Chtěli byste upozornit na závěr na něco zvlášť zajímavého z vaší nabídky?

Ralativně nejzajímavější a přitom novinkou je tzv. CDTV, Commodore Dynamic Total Vision. Jedná se o kombinaci Amigy 500 s 1 MB paměti s diskem CD a diskem CD ROM. Přenosová rychlost disku je až 1 MB/s, takže přístroj pracuje (nahrává) v téměř reálném čase. Přístroj má široké použití: může bez úprav pracovat jako přehrávač běžných disků CD, tzv. kompaktních desek, disků CD+G, které ovšem zatím nejsou běžné, jsou to kompaktní desky, na nichž je nahrána hudba spolu se statickými obrázky (používají se např. při malých diskotékách), dále je možné použít speciální kompaktní desky pro CDTV, které dodáváme, na nichž jsou nejrůznější programy pro kreslení dětí,

slovníky (např. anglický Webster Dictionary s 10 000 slovy), souhrny základních vědomostí o všech zemích světa s jejich mapou, popisem hlavních měst, obrázky typických činností obyvatel nebo typické krajiny apod. – celkové množství informací na desce odpovídá její paměti 550 MB. Na jedné kompaktní desce jsou však i např. všechny zbrojní systémy na celém světě včetně "supertajné" B2 armády USA s fotografiemi atd. Přístroj má velmi jakostní výstupní videosignál

Konečně lze přístroj používat jako běžný počítač Amiga 500. Připojíte k němu disketovou jednotku a počítač může začít pracovat.

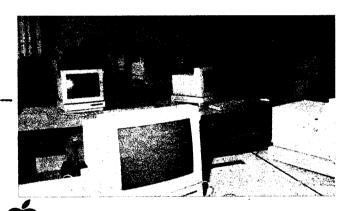


Jaká je cena tohoto zařízení?

Současná cena je 29 900 Kčs. K této ceně a vůbec všeobecně k cenám všeho toho, co nabízíme, bychom však chtěli uvést, že k základní filosofii naší firmy patří i stálý trend ke zlevňování. Snažíme se, aby naše výrobky byly co nejlevnější všemi možnými cestami, proto je možné, že již v době, kdy tento interview vyjde, bude cena CDTV nižší (a samozřejmě nejen CDTV).

Rozmlouval L. Kalousek

Všechny další informace lze získat na adrese: A-B-comp., K Botiči 5, 101 00 Praha 10, tel. (02) 72 51 41-7, linka 16, tel. a fax 720 379.



Apple Macintosh studentům VŠE

Počátkem minulého měsíce, 4. března ve 14 hodin, se uskutečnila na pražské Vysoké škole ekonomické významná událost. Byla tam slavnostně otevřena nová učebna, vybavená výpočetní technikou. Americká společnost Apple Computer, jejíž počítače jsou rozšířeny téměř po celém světě, zahájila dlouhodobý program na podporu školství. Firma TIS a.s., Apple Computer, jediný autorizovaný distributor počítačů Apple Macintosh v ČSFR, se v rámci tohoto programu rozhodla věnovat VŠE dvacet počítačů, laserovou tiskámu a čtečku kompaktních disků, zařízení v celkové hodnotě asi 1,7 milionu Kčs. Počítače jsou s tiskárnou vzájemně propojeny do sítě a vybaveny veškerým potřebným programovým vybavením. Vznikla tak první učebna v Československu, kompletně vybavená počítači Macintosh.

Po zahájení provozu probíhá několikatýdenní školení lektorů VŠE, zajištěné firmou Computer Help v prvním autorizovaném školicím středisku firmy Apple Computer v ČSFR; pak bude učebna plně k dispozici potřebám školy.

Slavnostního otevření, zakončeného recepcí, se kromě zástupců TIS a.s., Apple Computer a čelních představitelů Vysoké školy ekonomické zúčastnili i vybraní pracovníci Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR.

Otevření učebny je součástí dlouhodobého programu informatizace na VŠE, jehož cílem je vybavit počítačové učebny a studovny nejen moderními technickými a základními softwarovými prostředky, ale i programovým vybavením pro samostudium, aplikacemi pro jednotlivé studijní obory a informacemi, nezbytnými pro rozvoj vědeckovýzkumné činnosti. Předpokládá se, že se tato učebna stane pro ostatní školy příkladem hodným následování.

Na obrázku je pohled do nové učebny, vybavené počítači typu Macintosh LC.

E

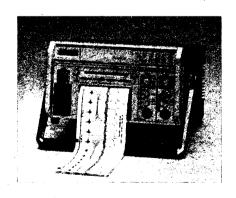
GOULD ve Škodovce

Odborní pracovníci mladoboleslavské Škodovky měli dvacátého února tohoto roku příležitost seznámit se s moderními elektronickými a zapisovacími přístroji firmy Gould a s možnostmi jejich nasazení v automobilovém průmyslu. V městském kulturním domě v Mladé Boleslavi přednesli za účasti pana Karla Lauschera, ředitele vídeňské pobočky firmy, pánové Frank Romais, specialista v oboru digitálních paměřových osciloskopů, a pan Arne Witscher, vedouci prodeje zapisovačů pro Evropu, přednášky o vyráběném sortimentu těchto přístrojů, o jejich technických, provozních i ekonomických parametrech a o možnostech jejich využití v automobilovém průmyslu.

Mezi přístroji pro zpracování a záznam

signálů byly zájemcům předvedeny např. osciloskopy typu 465, 1602, 1604, zapisovače Windograph a Easygraph a kompaktní kombinace obou druhů. Zajímavý byl i popis využití digitálního generátoru signálů DWG 7000, využitelný např. k simulaci nejrůznějších provozních podmínek. Tím lze dosáhnout značného zlevnění i zkrácení zkoušek např. mechanické odolnosti konstrukce, ale i zvýšení spolehlivosti elektrické výbavy automobilů.

Přednášky byly zaměřeny na komplexní propojení měřicí, záznamové a výpočetní techniky a dokladovaly ekonomický i technický přínos na celé řadě praktických příkladú od ověřování bezpečnostních parametrů automobilů přes zkoušky jejich funkčních skupin (motorové bloky, vstřikovací a zapalovací systémy apod.) až po testování jednotlivých součástí.



Dvou až čtyřkanálový přenosný termozapisovač PA 240 Easygraph P

Podmínky Konkursu AR



Pravidla letošního ročníku Konkursu AR se od těch loňských v zásadě neliší. Podstatně se však mění úroveň odměňování vašich konstrukcí. Kromě peněžitých odměn bude uděleno (v případě kvalitních konstrukcí) pět hodnotných věcných prémií. Účelem konkursu je povzbudit zájem o tvůrčí technickou činnost amatérských konstruktňu a získat pro naše čtenáře zajímavé náměty na stavbu nejrůznějších elektronických zařízení, užitečných v domácnosti, dílně, laboratoři apod., ať již při profesionální, či zájmové nebo sportovní činnosti.

V platnosti zůstává základní tematická náplň – budou přijímány konstrukce, netýkající se výpočetní techniky – pro ty je vyhrazena samostatná soutěž podobně jako v předešlých ročnících. Do konkursu budou přijímány libovolné konstrukce bez ohledu na to,
zda jsou jednoduché nebo složitější. V této
souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do
konkursu nezasílali takové konstrukce, konstrukce, konstrukce, tejíž na první pohled zcela vymykají z možností amatérské reprodukovatelnosti, anebo
takové, jejichž pořizovací náklady dosahují
mnohatisícových částek.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány zejména z hlediska jejich původnosti, nápadítosti technického provedení, vtipnosti a především účelnosti a použitelnosti.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínky bezpečného provozu zařízení, zejména z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem.

Tematické úkoly nejsou zvlášť vyhlašovány, jak tomu bylo u některých starších ročníků. Chceme však reagovat na dopisy čtenářů, kteří by uvítali uveřejnění návodu ke stavbě zařízení pro zcela určité použití (např. bezpečnostní poplachové zařízení k ochraně bytu apod.). Tyto dopisy budeme průběžně uveřejňovat v rubrice "Čtenáři nám píší" a oceníme, jestliže se účastníci konkursu zaměří na tato témata.

Pro letošní rok je na odměny vyčleněna částka 30 000 Kčs. Termín přihlášek jsme na základě loňských zkušeností stanovili na 4. září 1992.

Věcné prémie:

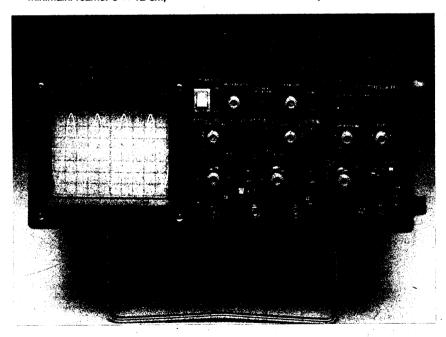
- vozidlová občanská radiostarlice AL-BRECHT AE4200 (3500 Kčs) sponzor F. Andrilk, OK1DLP, FAN RA-DIO;
- pár kapesních občanských radiostanic ALBRECHT AE2002 (2000 Kčs) – sponzor FAN RADIO;

- pár kapesních občanských radiostanic ALBRECHT AE2001 (1400 Kčs) – sponzor FAN RADIO:
- 4) osciloskop 2x 20 MHz HUNG CHANG 3502 (13 900 Kčs)
 - sponzor GM Electronic; (na obrázku)
- transceiver CW/SSB 144 MHz R2CW RACOM (12 990 Kčs) – věcná cena redakce AR.

Podmínky konkursu

- Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý občan ČSFR. Dokumentace musí být označena jménem a adresou, rodným číslem (pro případný honorář) a dalšími údaji, které by umožnily v případě potřeby vejit s přihlášeným účastníkem co nejrychleji do styku.
- Použití součástek je libovolné. Snahou konstruktérů má být moderní obvodové řešení. Při srovnatelné technické úrovni budou výše hodnoceny konstrukce využívající jednodušší zapojení.
- 3. Přihláška do konkursu musí být zaslána (podána na poštu) do 4. září 1992 a musí obsahovat:
- a) schéma zapojení,
- b) výkresy desek s plošnými spoji,
- c) fotografie vnitřního i vnějšího provedení, minimální rozměr 9 × 12 cm.

- d) podrobný popis přihlášené konstrukce.
 V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má konstrukce sloužit (případně se zdůvodněním koncepce) a shrnuty základní technické údaje.
- e) V případě, že jde o společnou práci dvou nebo více autorů, uveďte, v jakém poměru se na konstrukci podíleli. V uvedeném poměru bude rozdělena finanční odměna, pokud bude za příslušnou konstrukci udělena
- 4. Textová část musí být napsána strojem (hustota textu 30 řádek po 60 úderech na stránkách formátu A4), výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, kuličkovou tužkou nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (všechny obrázky jsou pro tisk překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány (obr. 1 atd.) a v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek, všechny texty pod jednotlivé obrázky a seznam použité literatury.
- 5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly v ČSFR publikovány redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v konkursu odměněna.
- 6. Neúplné nebo opožděně zaslané příspěvky nemohou být zařazeny do hodnocení. Příspěvky bude hodnotit komise, ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžaduje posudky specializovaných výzkumných pracovišť. Členové komise jou z účastí na konkursu vyloučení.
- 7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou ani odměněny, ani uveřejněny, budou na požádání vráceny. Výsledek konkursu bude odměněným sdělen do 15. prosince 1992 a otištěn v AR řady A.



vadž patenty jsou přihlašovány pouze jménem podniku Závody Křižík. Křižík tedy dokázal svými experimentální-

Křižík tedy dokázal svými experimentálními metodami řešit problémy, které byly teoreticky zvládnuty teprve značně později. K tomu byla ovšem nutná velká píle, vytrvalost a sebedůvěra i odhodlanost nést riziko neúspěchu. Můžerne obdivovat i jeho odvahu rozšiřovat oblast své činnosti do nových oborů. Tím však Křižík zajistil tisíce nových pracovních příležitostí pro své dělníky, ke kterým měl vztah téměř patriarchální, a umožnil i rozvoj průmyslového podniku, jehož výrobky udržoval po celých 50 let na evropské špičkové úrovni. Proto byl také poctěn řadou různých

vyznamenání a řádů, např. čestným doktorátem technických věd v r. 1906 apod. Byl ovšem také napadán a kritizován, např. pro svůj individualismus a nekonformnost nebo pro přílišné riskování ve svých projektech to je však osudem všech, kdo příliš vynikají nad průměr. Může však být i dnes vzorem naším vynálezcům i podnikatelům.

Doc. Ing. Jiří Vackář, CSc.

Jméno Františka Křižíka, jednoho ze zakladatelů českého elektrotechnického průmyslu a autora velké řady vynálezů - dnes již převážně zapomenutých – již pro většinu lidí mnoho neznamená. Starší z nás si ještě vzpomenou na kdysi populární osciloskopy Křižík ze čtyřicátých a padesátých let, které ovšem vznikly až po Křižíkově smrti (1941). Nedávno skončená jubilejní výstava na pražském výstavišti nám připomněla Křižíka světelnou fontánou, vytvořenou na principech původní Křižíkovy fontány z r. 1891. Na výstavě isme též mohli vidět velké dynamo, vyrobené v Křižíkových závodech, určené pro osvětlení scény Národního divadla, a připomněli jsme si i Křižíkovy zásluhy o zavedení tramvajové dopravy a dosud fungující elektrickou železnici Tábor-Bechyně, postavenou v létech 1902 až 1905. To všechno je sice zajímavé, ale je to historie, která už zdánlivě málo říká dnešku.

Přesto osobnost a dílo Františka Křižíka má co říci i dnešním radioamatérům a elektronikům, a proto by neměla být zapomenuta

Již samotná jeho životopisná data dávají tušit jeho neúnavnou energii, podnikavost, obětavost, vytrvalost a životní optimismus - vlastnosti, které dnes tolik potřebujeme.

Narozen 8. 7. 1847 v Plánici z chudých rodičů, absolvoval základní školu a nižší střední školu (tzv. podreálku) v Klatovech a reálku v Praze, maturoval v r. 1866, přihlásil se ke studiu na pražské technice jako mimořádný posluchač s volným výběrem předmětů, ale již následujícího roku při studiu pracuje u firmy Kaufman na vývoji a výrobě železničních zabezpečovacích a signál-ních zařízení. V r. 1870 ve 23 letech je dozorcem signalizace olomoucké železniční správy, v 25 letech je inženýrem - asistentem III. třídy, ve 27 letech je inženýrem - asistentem v Plzni; v té době se žení, je telegrafním kontrolorem s platem 700 zlatých ročně, pracuje již na vývoji obloukovky, v r. 1880 má již 1200 zl. ročně, ale v r. 1882 ve věku 35 let opouští železnici a zakládá vlastní podnik se dvěma dělníky, začíná výrobu obloukovek, prodává patent za 300 tisíc zlatých firmám Joel a Schuckert, již v r. 1884 zahajuje v Praze výrobu dynam a lustrů, v r. 1894 má již 150 dělníků, v r. 1914 již 2000 dělníků, v r. 1918 je donucen bankou k přeměně podniku na akciovou společnost, je titulárním předsedou správní rady (v 70 letech), fakticky však ztrácí řídicí funkci, ještě pracuje v laboratoři a v různých funkcích, v r. 1941 umírá ve věku 91 let. Během svého života zažil kromě úspěchů i řadu ztrát a neúspěchů, např. v r. 1886 prodělal 60 000 zlatých na elektrickém osvětlení plzeňského nádraží, v r. 1894 vyhořela jeho továrna v Karlíně (škoda 40 000 zlatých), v r. 1906 prodělal 200 000 zlatých na elektrické dráze pro Vídeň.

Ze všech těchto souvislostí vyplývá portrét Františka Křižíka jako mnohostranné osobnosti – vynálezce, konstruktéra, průmyslníka, vlastence, propagátora rozvoje techniky a hospodářství, jemuž se však na druhé straně vytýkala ekonomická lehkomyslnost a nadměrná ctižádost. I na těchto negativních stránkách je kousek pravdy, který je však třeba vidět ve správném světle. Při bližším pohledu totiž zjistíme, že případy ekonomických ztrát, které Křižík utrpěl např. na zakázkách osvětlení nádraží v Plzni (v r. 1886) nebo na projektu dráhy pro Vídeň (1906) a na které poukazoval ředitel Živnobanky Dr. Preis v r. 1926, souvisely s ověřo-

váním nových technických koncepcí a byly cennou zkušeností (a tedy vlastně jakoby investicí) pro další rozvoj oboru a pro tvorbu dalších inovací. Bylo by sice možno tvrdit, že zkušenosti tohoto druhu bylo možno získat levněji, ale pravdou zůstává, že Křižíkovi záleželo v těchto případech více na ověřování technické koncepce a tím na zabezpečení dlouhodobé perspektivy rozvoje oboru, než na bezprostředním ekonomickém úspěchu, a že tedy projevil více smyslu pro dlouhodobu perspektivu, než mohl Dr. Preis pochopit.

Křižík již v této době intuitivně cítil, že k zabezpečení dlouhodobého rozvoje oboru je třeba zajistit nejen kapitál a investice (což především sledoval Dr. Preis), ale že ještě důležitější je zajistit technickou základnu pro další inovace výrobků, což je právě dnes opět hlavní problém našeho hospodářství. I v tomto můžeme tedy spatřovat jeho poselství dnešku.

Pro nás techniky je ovšem zajímavá především Křižíkova činnost technická, jeho vynálezy a jeho pracovní metody. Teoretické vzdělání Křižíkovo bylo dosti nesoustavné, tehdejší stav vývoje elektrotechniky byl v začátcích a proto Křižík spoléhal především na experimenty, v nichž byl velice vytrvalý a systematický. Tvar železných jader v solenoidech své obloukové lampy trpělivě optimalizoval pilováním téměř 3 roky, přičemž soustavně měřil průběh výsledné regulační síly v závislosti na poloze v solenoidu a na elektrickém proudu.

O Křižíkově obloukové lampě bylo napsáno již mnoho publikací a úvah, které není třeba opakovat. Za zmínku však stojí jeden aspekt, který nebyl snad dosud dostatečně zdůrazněn a doceněn, a který osvětluje zajímavou stránku této problematiky.

Elektromagnetické řízení polohy uhlíkových tyčí v průběhu jejich ohřívání, které Křižík vyřešil a které je předmětem např. jeho německých patentů č. 16297 a č. 21372, znamená samočinnou stabilizaci vzájemné polohy uhlíkových tyčí na základě okamžitého napětí a proudu obloukového výboje. Je to vlastně použití principu záporné zpětné vazby, jehož základní rovnice byly formulovány Blackem a rozpracovány Nyquistem a Hurwitzem teprve o šedesát let později, až v létech 1937 - 1945! Zde Křižík vytvořil svojí intuicí a experimentátorskou vytrvalostí optimalizované řešení, které nebylo velmi dlouhou dobu překonáno. Je jen škoda, že po jeho boku nestál teoretik, který by byl dovedl získané zkušenosti zobecnit a matematicky formulovat (podobně jako např. Maxwell zpracoval experimentální výsledky Faradayovy).

Druhou tématickou oblastí, která souvisela s dřívějším Křižíkovým zaměstnáním u železničních společností, byla oblast elektrické zabezpečovací techniky pro dráhy, tj. oblast návěstidel, blokovacích stavěcích zařízení apod. Sem patří zejména jeho rakouské patenty č. 5872, 23862 a další z letech 1899 až 1903. Některé z těchto vynálezů jsou zajímavé tím, že se u nich pomocí vhodného zapojení různých kontaktních čidel realizují logické funkce potřebné pro zabezpečení dopravy, což ukazuje na přesnost a systematičnost Křižíkova myšlení při formulaci úkolu i jeho řešení. Patent č. 13862 naproti tomu ukazuje využítí zkušenosti z konstrukce obloukovky v nové aplikaci na stavěcí mechanismy semaforů, výhybek a závor.

Třetí tématickou oblastí je oblast elektrické trakce a s ní spojené problémy konstrukce elektromotorů, jejich ovládání, řízení a začlenění do konstrukce kolejových vozidel a nakonec i elektromobilů. Tato oblast zahrnuje největší počet – asi 15 patentů – a je také časově nejrozsáhlejší. Její začátek částečně překrývá období předchozí a její těžiště leží v letech 1900 až 1910, kdy začíná rozvoj tramvají a elektrifikace železnice.

Z těchto patentů jen málo mělo trvalejší hodnotu (např. č. 43388 – dostavovací zařízení pro solenoidové brzdy). Z toho můžeme vyčíst, že Křižík měl již v této době mnoho starostí ekonomických a společenských a že se ien těžko mohl věnovat soustavnější tvůrčí činnosti – nadějné nápady sice nechyběly, ale zbývalo málo času na jejich propracování. Typickou ukázkou nadějného, ale málo propracovaného nápadu je Křižíkova koncepce elektrické trakce pro lodi vlečené na lanech (patenty č. 26672 a 26953), která se ukázala jako nereálná z důvodů ekonomických i právních. Pouze v řídce obydlených oblastech by tato koncepce byla reálná a rentabilní – a snad by ještě dnes stála za úvahu na sibiřských řekách.

Čtvrtou důležitou tématickou oblastí je pak výroba a rozvod elektrické energie a s ní spojené problémy měření a regulace. V této oblasti Křižík sice pracoval od samého začátku své činnosti, ale jeho výroba dynam zpočátku závisela na cizích vzorech a jen pomalu se propracovávala k vlastním konstrukcím. Ve sporu o výhodách a nevýhodách střídavého proudu proti stejnoměrnému byl Křižík zpočátku pro proud stejnosměrný, který se mu jevil jako výhodnější pro účely trakce. Výhody střídavého proudu pro transformaci a rozvod energie uznal až po roce 1909, kdy se obeznámil též s pracemi Nikoly Tesly. Časově se tato tématická ob-last též překrývá s oblastí předhozí: v letech 1906 až 1908 vznikly Křižíkovy patenty č. 35038 (regulace motorů spojených s dynamem) a č. 40796 (regulace přívodu páliva pro spalovací motor pohánějící dynamo s proměnnou zátěží), zaměřené na výrobu a regulaci stejnosměrného proudu; po roce 1909 však již nalézáme u Křižíka patenty z oblasti proudu střídavého, třeba patent č. 45278 (elektromagnet se dvěma magnetickými obvody a fázovým posuvem pole) nebo č. 73442 (magnetický obvod pro Ferrarisův

V dalších letech pak zase vzniká řada patentů zaměřených k automatické stabilizaci napětí pomocí stupňové regulace buzení alternátorů, ve kterých se Křižík vrací k principu záporné zpětné vazby, a patenty z oblasti ochrany elektrických zařízení proti přepětí a přetížení. Zvláště zajímavý je československý patent č. 15680 z roku 1924 (vibrační regulátor), v němž Křižík realizoval mechanicky kmitajícím kontaktem princip impulsní regulace se šířkovou modulací impulsů. Tento princip se začal teprve v posledních létech užívat v podstatně širší oblasti zásluhou polovodičových spínacích prvků. Teoretické základy tohoto způsobu regulace byly vypracovány až o několik desetiletí později. Také zde Křižík předstihl podstatně světový vývoj, aniž by však z toho vytěžil patřičný přínos pro teorii spínacích

Této oblasti zůstal Křižík věrný až do konce své aktivní činnosti. U posledních patentů z let 1925 až 1930 je již nesnadné vysledovat Křižíkův autorský podíl, poně-

PRAHEX 1992

V rámci výstavy a symposia PRAHEX již tradičně na počátku každého roku představují v Praze firmy Tektronix a Rohde & Schwarz své výrobky. Dvěma krátkými informacemi vás na této stránce seznámíme se zajímavostmi PRAHEX '92, několik ukázek přístrojů si budete moci prohlédnout v AR-A č. 5/1992 na čtvrté straně obálky.



ROHDERSCHWARZ

Firma Rohde & Schwarz

se v současné době zaměřuje ve svém sortimentu měřicí techniky především na přijímače pro měření rušení; lze s nimi vyhodnocovat měření podle evropských i amerických norem. Nejen díky tomu, ale i pro své špičkové technické parametry a promyšlenou koncepci se podliejí tato zalizení na světovém trhu asi šedesáti procenty. Měření rušení má veliký význam zejména pro producenty elektrických přístrojů: jejich výrobky nemohou bez řádného alestu pronikrout na mezinárodní trh (v této souvislosti se cituje slogan: "Aby Váš fén nebyl hvězdou Vaší televizní obrazovky...").

Datší doménou R&S jsou měřicí přístroje pro mobilní komunikaci; tam je podíl na světovém obchodu asi 40 %. Zařízení firmy jsou např. instalována na všech západoevropských letištích. Řada typů měřicích přístrojů je určena k všeobecnému využítí – spektrální analyzátory (do 26 GHz), testery osazených desek, generátory (do 18 GHz) atd.; jsou dodávány samozřejmě i komplexní měřicí systémy podle požadavku zákazníků.

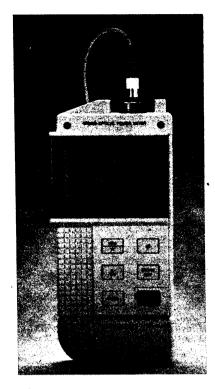
Po svém vzniku v r. 1933 se firma R&S zabývala konstrukcí a výrobou vědeckých přístrojů pro elektroniku, tedy pro poměrně majý okruh užívateků. Dnes má více než 5000 zaměstnanců, zastoupení ve více než 90 zemích světa a celkový roční obrat více než 1 miliardu DM. Zajímavá pro nás může být i začínající spolupráce s podnikem TESLA Vimperk, který kooperuje s výrobním závodem R&S v Teisnachu na bavorské straně Šumavy.

Obchodní spojení s americkou firmou Videotek, vyrábějíci u pensylvánského města Newportu v USA jakostní speciální měřicí přístroje pro TV studia, umožňuje firmě R&S doptněním svého sortimentu o tyto výrobky uspokojovat komplexně požadavky zákazníků.

Pražské zastoupení Rhode & Schwarz je v Drtinově ulici č. 26 v Praze 5.

Z nových přístrojů, předvedených na výstavě, je na obr. 1 kompaktní měřicí systém pro rozvody kabelové televize: měřicí přijímač EFP (dole) v kombinací s videoanalyzátorem UAF umožňuje plně automaticky přesné měřit bez samostatného počítače. Analyzátor UAF (uprostřed) se sám stará o řízení celého měření i o zapsání výsledků na tiskárně (nahoře).

Na obr. 2 jsou dva nové programovatelné funkční generátory: dvoukanálový ADS (nahoře) a jednokanálový AMS (dole). Volná programovatelnost průběhů (Arbitrarily Waveform – ARB) poskytuje možnost širokého využití přístroje v mnoha oborech vědy i techniky. Generovat tze např. testovací videosignály, ale i náhodně se vyskytující rušení a samozřejmě i standardní periodické signály (s velkou spektrální čistotou). Do pemětí tze uložit až 100 křivek.



Obr. A. Měřič optického výkonu Tektronix TFC200

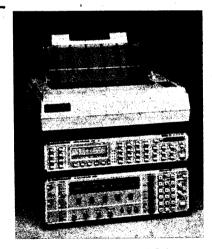
Tektronix

Tektronix je špica

prohlásil můj brněnský přítel po shlédnutí výstavky a přednášek zástupců této světoznámé firmy v oboru měřící techniky, které były uspołádány ve dnech 28. aż 30. ledna 1992 v rámci PRAHEX 92. Poprvé byly vystavovány některé špičkové přístroje, dříve embargované pro vývoz do socialistických států. Široká paleta osciloskopů je známa již z dřívější doby, málokdo si však dokáže představit možnosti, které při vybavení laboratoře těmito přístroji získáme. Škoda jen, že pro amatéry jsou cenově těžko dostupné. Většina přístrojů má programovatelný postup měření i nastavování jednotlivých prvků (rozsah, citlivost ap.) s využitím mikroprocesoru Motorola 68020, takže k měření postačí jen zacvičená obsluha; vyhodnocení provede odborník dodatečně ze záznamu, pořízeného na floppy disku nebo na hard disku počítače PC XT/AT, kterým (při vybavení firmou dodávaného software) můžeme celý proces řídit za pomocí kurzoru či myši jen z obrazovky monitoru. Nepřekvapí vás ani přenosné osciloskopy řady 222 nebo nejnovější 224 o váze cca 2 kg včetně batenií do terénu, měřicí přístroje pro kabelové sítě (přesnost určení místa nehomogenity jako zkrat, přerušení ap. u modelů pro délky do 625 m 1 mm, u modelů pro délky do 15 km 10 cm), pro optické kabely např. typu Fiber Master dokáže měřit vlákna libovolného typu jako jediný na světě a i zde platí pro délky do 200 km přesnost 10 cm! Spektrální analyzátory 2711 či 2712 do 1,8 GHz a dokonce jeden z modelů až do 400 GHz. Všechny přístroje vyhovují těm nejtvrdším vojenským normám – to se ovšem odráží i v cenách, které např. u přenosných osciloskopů jsou asi 4000 \$, přenosný tester optických kabelů Fiber Scout asi 10.000 \$ a spektrální analyzátory v cenách od 15.000 \$ výše podle vyhavení, což ovšem platí i pro všechny ostatní. Údaje získané z většiny přístojú lze trvale zaznarmenat na papír některou z barevných tiskařen, teré firma rovněž vyrábí a dodává. Zájemcům poskytne ochotně blížší informace obchodní zastoupení – clo ZENÍT, Bartolomějská 13, Praha 1.

QX

Design osciloskopů a analyzátorů Tektronix je čtenářům AR dostatečně známý. Na obr. 4 si můžete prohlédnout, jak vypadá měřič optického výkonu, typ TFC200. Pracuje v pásmu vlnových délek 750 nm až 1700 mm s dynamikou + 10 dBm až -70 dBm a přesností \pm 3 až 5 % (\pm 0.1 dB). Obr. 3 ukazuje tři varianty programovatelných optických útlumových jednotek OA50×2, kterými tze zmenšit úroveň signálu až o 60 dB ve stupních po 0,01 dB. Typ 5002 (vlevo) je pro jednomódová vlákna, typ 5012 pro padesátimikronová vícemódová a typ 5022 (vpravo) pro 62,5mikronová vícemódová vtákna.

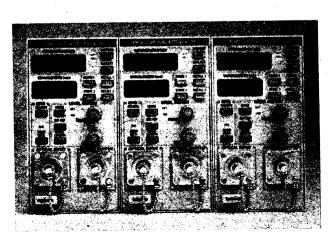


Obr. 1. Sestava Rohde & Schwarz k měření rozvodů kabelové televize



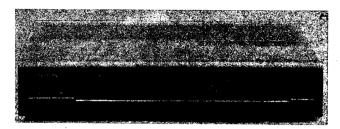
Obr. 2. Dvoukanálový a jednokanálový funkční generátor Rohde & Schwarz ADS, ADM

Obr. 3. Optické útlumové jednotky Tektronix OA50×2





AMATÉRSKÉ RADIO SEZNAMUJE





Družicový přijímač GRUNDIG STR 212

Celkový popis

Tento přístroj je nejnovějším výrobkem firmy Grundig v oblasti družicových přijímačů a svými základními vlastnostmi i funkcemi je zmodernizovaným pokračováním velice osvědčeného přístroje STR 201.

Umožňuje zpracovat signál, přicházející z vnější jednotky (konvertoru) v pásmu 950 až 1750 MHz, přičemž lze připojit buď jednu nebo dvě vnější jednotky. Do paměti lze uložit až 99 vysílačů a u každého vysílače lze naprogramovat jeho kmitočet, šířku mf pásma, modulační zdvih, polarizaci signálu, druh nosiče zvukového doprovodu, případně další pomocná napětí. Přístroj umožňuje ovládat běžné typy polarizátorů: magnetic-

ké, mechanické a polarizaci lze též přepínat změnou napájecího napětí vnější jednotky. Nosnou doprovodného zvuku lze volit v rozmezí 5,00 až 9,77 MHz po 10 kHz skocích. Zvolit lze buď stereofonní příjem s vzájemným odstupem kanálů 180 kHz, nebo monofonní příjem se širokým nebo úzkým pásmem. Při monofonním příjmu lze nastavit jednu ze dvou deemfází.

Všechny úkony jsou indikovány způsobem OSD (On Screen Display), což znamená, že se jak pokyny, tak i postup realizovaných úkonů zobrazuje na obrazovce televizoru. Na obrazovce televizoru lze zobrazit též zkratky názvů předvolených vysílačů. Elektronická pojistka umožňuje zablokovat celý přístroj proti nežádoucímu použití.

Na čelní stěně jsou pouze tři ovládací prvky. Jsou to vpravo síťový spínač a vlevo dvě tlačítka pro vzestupnou nebo sestupnou volbu programových míst. Všechny funkce přístroje lze řídit dálkovým ovládačem.

Na zadní stěně přístroje jsou všechna přípojná místa. Zcela vpravo nad sebou jsou vstupní a výstupní zásuvky pro přívod a vývod antény pozemního příjmu. Vedle nich je zásuvka pro připojení přijímače digitálního rozhlasu a dvě vstupní zásuvky pro vnější jednotky. Pod nimi je konektor pro případné připojení descrambleru. Dále je zde regulační prvek, kterým lze nastavit kmitočet výstupního televizního signálu v rozmezí 27. až 44. kanálu. Pak následují dva konektory SCART a výstupní konektory zvukového signálu. Nad nimi je konektor pro propojení dálkového ovládání s videomagnetofonem. Vlevo od těchto konektorů je svorkovnicové pole, na něž se připojuje polarizátor, případně další, přístrojem ovládaná zařízení a kam je též vyvedeno napětí AGC pro optimální nastavení antény.

Technické údaje podle výrobce

Rozsah příjmu: 950 až 1750 MHz.
Rozsah AFC: ±7 MHz (kroky 125 kHz).
Počet progr. míst: 99,

Dálkový ovtádač: RC 212.

Nastavení modulátoru: 27. až 44. televizní kanál.
Napájení vnější jedn.: 14 nebo 18 V.
Napájecí napětí: 220 až 240 V/50 až 60 Hz.
Spotřeba: 20 W (v provozu),

Rozměry: Hmotnost 9 W (v pohotovosti) 37×8×30 cm. asi 2,2 kg.

Na přijímači jsou předladěny vysílače deseti hlavních družic.

Funkce přístroje

Obraz i zvuk, které tento přístroj poskytuje, lze označit za výborné. Základní nastavování velice zjednodušuje to, že jsou předladěny všechny vysítače hlavních družic. Protože v běžné praxi nikdo těchto celkem 86 vysítačů neupotřebí (jsou předladěna i "prázdná místa"), je zde velice jednoduchá možnost převést kterýkoli vysítač na libovolné jiné programové místo, předvolený sled změnit a vysítače tedy seřadit podle vlastních požadavků.

Jak jsem se již v úvodu zmínil, všechny nastavovací a seřizovací úkony jsou realizovány dálkovým ovládačem a indikovány na obrazovce připojeného televizoru podle dnes velice rozšířeného způsobu OSD. Já tento způsob v oblibě nemám, považují ho dokonce za nevýhodný, protože v případě, že na obrazovce dosud nemárne naladěný signál vysílače, informace OSD nejsou zasynchronizovány a jsou nečitelné. A tak není podle čeho se ani orientovat ani řídit. Kromě toho i zasynchronizovaná informace, která zastiňuje podstatnou část obrazovky, ztěžuie některá nastavení. Je ovšem obdivuhodné, kolik kupujících takto vybavené přístroje výslovně žádá a OSD dokonce považuje za velikou přednost. Prosím jen, aby tato kritika nebyla směrována na výrobek firmy Grundig, protože platí zcela obecně na výrobky všech firem, které tento způsob používají a těch je dnes, bohužel, naprostá většina.

Ovládání přistroje je jednoduché a přehledné a v tomto směru nelze přistroji nic vytknout. Za úvahu stojí jen způsob přepínání programových míst, kdy je třeba při přepínání jednomístných zadání několik sekund vyčkat, než lze správně přepnout jiné jednociferné programové místo. To je ovšem otázkou nejvýhodnější volby způsobu, jak přepínat několik desítek programových míst a dosud se to nikomu nepodařilo vyřešit beze zbytku malým počtem tlačítek.

Vnější uspořádání přístroje

Výrobce tentokrát opustil kovovou skříň a použil skříň z plastické hrnoty. I když je tento přístroj větší než typ STR 201, lze provedení označit za velice estetické. Také dálkový ovládač je přehledný a účelný.

Vnitřní uspořádání

Především bych chtěl zdůraznit, že se u tohoto přístroje výrazně uplatňuje evropská konstrukční škola, které si cením daleko více než zámořských způsobů. Tento přístroj neváhám označit za školní ukázku promyšlené a funkčně vynikající konstrukce a měl by se povinně ukazovat všem konstruktérům.

Povolením dvou šroubků na zadní stěně a uvolněním dvou plastických západek ve dnu přístroje lze odejmout celý horní kryt skříně. Uvolněním tří západek se steině jednoduše odejme celá přední stěna a kompletní desku přístroje se vším, co je na ní, pak dvěma prsty ze spodní části skříně vyjmeme. Jednodušší a promyšlenější konstrukci isem skutečně dosud neviděl.

Závěr

Přes několik obecných výhrad patří družicový přijímač Grundig STR 212 mezi výtečné přístroje své kategorie. Je to vysloveně moderní přístroj, který umožňuje realizovat téměř vše, co posluchač družicové televize i družicového rozhlasu vyžaduje pro zajištění výtečné kvality obrazu i zvuku.

Tento přístroj je nabízen firmou J.J.J.-SAT v Praze 6 Evropská 37 za 11 280,- Kčs. Vzhledem k vlastnostem přístroje i k ceně, za níž je přístroj prodáván v zahraničí, považuji tuto cenu za velmi přijatelnou. Případné zájemce upozorňuji, že tato firma zavedla i zásilkovou službu.

Hofhans

Stanovisko k článku doc. Ing. Vackáře, CSc., s názvem "Jak je to doopravdy se škodlivostí různých záření", který byl otištěn v AR-A č. 9/91.

1. V článku bylo uvedeno, že biologický účinek kmitočtů kolem 300 MHz je pouze tepelný. K tomuto tvrzení existují i hodnocení jiná, která hovoří o přesvědčivém dokladu o zásahu elektromagnetického pole do živých systémů přírným, netepelným způsobem.

2. V článku bylo uvedeno, že ve vyhlášce ministerstva zdravotnictví č. 408/90 Sb. jsou stanoveny tyto hygienicky přípustné intensity elektromagnetického pole: Pro kmitočty do 3 MHz 180 V/m, do 30 MHz 80 V/m, do 300 MHz 30 V/m a nad 300 MHz výkonová hustota 0,25 mW/cm2. Autor článku neuvedl, že tyto hodnoty platí pro krátkodobou exposici člověka, v pásmu do 3 MHz pouhých 9 minut, pro všechna vyšší pásma jsou tato čísla pro exposici člověka v délce trvání pouhých 6 minut. Pro exposice člověka v délce trvání 16 nebo 24 hodin jsou povolené intensity elektromagnetického pole (resp. výkonové hustoty pro kmitočty nad 300 MHz) podstatně nižší. Vypočítají se podle vzorců, uvedených ve vyhlášce 408/90 Sb. Otištění konkrétních příkladů výpočtu podle citované vyhlášky bylo redakcí AR odmítnuto.

Ve svém písemném vyjádření autor článku uvedl, že při přípravě vyhlášky 408/90 Sb., jejiž limity jsou podstatně (až 50x) přísnější, než odpovídající normy západních států, byla snaha neodchýlit se podstatně od předchozích limitů vyhlášky 36/ 1976.

Jak už bylo uvedeno, nelze porovnávat čísla, náležející zcela rozdílné délce exposice člověka. Porovnávat lze jedině údaje stejného rozměru. Porovnáváme-li např. maximálně přípustnou velikost ozáření podle normy USA (0,1 mW . hodina/ /cm²) s maximálně přípustnou velikostí ozáření podle normy 408/90 Sb. (0,12 mW . hodina/cm²), dojdeme k poznání, že norma USA z roku 1966 je dokonce o něco přísnější, než hygienický předpis 408/90 Sb. Tvrzení, že limity vyhlášky 408/90 Sb. isou až 50x přísnější, než odpovídající normy západních států, je tedy zcela nepravdivé. Náš předchozí hygienický předpis Svazek 36/1976 připouštěl v pásmu do 300 MHz i v pásmu nad 300 MHz velikost ozáření obyvatelstva přibližně poloviční, než hygienická norma 408/90 Sb.

3. Řádově chybné údaje intenzity elektromagnetického pole v okolí vysílače. Autor článku přiznává, že omyl vznikl při přepisu textu a byl přehlédnut i při korektuře. Hodnoty intenzit elektromagnetických polí v okolí VKV a TV vysílačů jsou tedy řádově volty na metr a nikoliv mikrovolty na metr.

Jelikož všechna dosavadní měření vysílače Praha město byla prováděna hygienickými měřicími přístroji, u kterých byla normou sledovaná hodnota pod nejnižším kalibrovaným údajem měřidla, budou podle vyjádření ministerstva kontroly ČR provedena měření nová a to přistrojem, který musí mít odpovídající citlivost a přesnost. Nové měření bude provedeno v jarních měsících 1992.

> Jiří Maštera občanské iniciativy

Hybridní obvody aktuálnější

Řídicí obvod pro zapalování motorů v automobilech, provedený jako tlustovrstvý hybridní integrovaný obvod, vyvinula firma Siemens jako příklad úspěšné komplexní integrace součástek na keramickém substrátu pro vysokou tepelnou zatížitelnost a pro práci v těžkých provozních podmínkách.

Úplná elektronika pro standardní telefonní přístroje je integrována v tlustovrstvém hybridním modulu, který se vyznačuje dlouhodobou stabilitou. Pro směrová radiová pojítka pro přenos dat a telefonních hovorů vyvinuly laboratoře Siemens mikrovlnný zesilovač pro pásmo 5 GHz v provedení jako tenkovrstvový hybridní obvod.

Další tenkovrstvový obvod, provedený jako hybridní obvod s několika vrstvami, se vyznačuje vysokou rozlišovací schopností, proto je vhodný pro použití jako sběrnice nemechanických tiskáren.

ELECTUS 92 444 Inzerujte v ročence AR **ELECTUS 92**

Nabízíme inzertní plochu za výhodných podmínek.

Začátkem září 1992 vyjde tradiční ročenka (konstrukční příloha) AR pod názvem ELECTUS 92 nákladem

40 000 výtisků.

Cena plošné inzerce v ročence ELECTUS 92 je 30 Kčs/cm² a tedy o třetinu méně, než v měsíčníku AR A.

Inzeráty přijímáme do 22. května 1992 s hotovou grafickou úpravou a do 30. dubna 1992 inzeráty ostatní.

ELECTUS 92 }

44



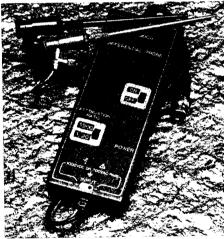
SPECIALIST IN TEST MEASUREMENT



- Z našeho programu:

 digitální paměťové osciloskopy
- analogové osciloskopy zapisovače všech druhů a systémů
- logické analyzátory
- napájecí zdroje

Představujeme:



SVĚTOVÁ NOVINKA diferenční sonda CONTEC 9000 umožňuje zcela bezpečné měření signá-lů např. na tyristorech, elektromotorech ve zdrojích, a sice s každým typ osciloskopu. K tomu můžete samozřej-mě měřit i vysoké napětí, což s konvenč-ními typy osciloskopů nebylo už vůbec

CONTEC 9000 disponuje rozsahem ±700 V ss nebo 500 V st při dělicím poměru od 200:1.

vstupní citlivost 100 mV

vstupní citlivost 100 mV
 potlačení ss složky při 50 Hz 90 dB
 šířka pásma ss až 15 MHz
 Budete profitovat z naší zaváděcí ceny, která jistě najde ve Vašem rozpočtu místo a přitom umožní Vaše měření bez životu nebezpečných experimentů.



Handelsgesellschaft m. b. H. Mauerbachstrasse 24, 1140 Wien Tel. (0222) 97 25 06∆, Fax∆38 Telex 1-31380 gould a

SEG GOULD Electronics

Malínská 915/8, 100 00 Praha 10 Tel. (02) 78 222 34, 78 178 47 Fax (02) 78 222 14

AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Milý mladí čtenáři,

zveme vás všechny k účasti na XIX. roční-ku celostátní soutěže INTEGRA, kterou pořádá pro děvčata a chlapce se zájmem o elektrotechniku TESLA SEZAM (Rožnov pod Radhoštěm) ve spolupráci s INSTITU-TEM dětí a mládeže MŠMT ČR a redakcí časopisu Amatérské radio.

Soutěž proběhne ve dvou kategoriích, mladší účastníci (roky narození 1980 až 1983), starší účastníci (roky narození 1977 až 1979). Celkem je 30 soutěžních otázek. Mladší účastníci odpovídají povinně na otáz-ky 1 až 10, starší na otázky 1 až 20. Zbývající otázky jsou nepovinné, jejich zodpovězení však zvětšuje pravděpodobnost postupu do druhého, závěrečného kola soutěže. To tedy znamená, že každý účastník může odpovědět na všech 30 otázek.

K odpovědí použijte "formulář", tj. tabul-ku, která je otištěna na této stránce. V tabul-ce vyplřite pečlivě záhlaví a u čísel jednotlivých otázek označte křížkem písmeno správné odpovědi. Tabulku si můžete i oxeroxovat (1:1), nebudete-li chtít ji z časopisu vystřihnout.

Z každé kategorie soutěžících bude vy-bráno 16 nejlepších, kteří budou písemně pozvání na druhou část soutěže, která se uskuteční po prázdninách v Rožnově pod Radhoštěm. Podrobnosti budou upřesněny v pozvánce.

Odpovědi na otázky zašlete do konce června 1992 na adresu Institut dětí a mlá-

INTEGRA

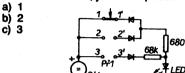
Jméno a příjmení	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • •
Ročník narození	Den a měsíc narození.	•••
Adresa	•••••	•••
	PSČ	
		••

Otázka č.	Odpověď		věď	Otázka č.	Od	po	/ěď
1	•	b	C	16	8	b	C
2	a	Ð	С	17	8	Ð	C
3	8	Ð	C	18 ·	8	Ð	C
4	8	£	C	19	a	b	C
5	a	b	C	20	a	þ	C
- 6	8	b	C	21	8	Ь	C
7	a	Ь	C	22	a	b	C.
8	8	b	C	23	a	b	C
9	a	b	C	24	2	b	C
10	8	b	С	25		b	C
11	2	b	С	26	a	b	C
12	8	b	C	27	8	b	C
13	2	b	C	28	a	b	C
14	8	b	С	29	a	b	С
15	a	b	С	30	8	b	C

deže MŠMT ČR (soutěž Integra), Haviíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2.

Otázky pro první kolo soutěže **INTEGRA 92**

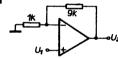
- 1. Závislost mezi proudem / a napětím U je pro ideální rezistor R popsána vztahem
- b) I = U/R
- c) I = U.R
- 2. Značka na obrázku představuje logický
- a) AND (součin) OR (součet)
- NOR (negovaný součet)
- Dioda LED svítí, je-li Př1 v poloze



- 4. Stejnosměrný proudový zesilovací činitel tranzistoru je 100. Proud $I_{\rm C}$ kolektorem tranzistoru je
- a) 0 mA
- b) 0.5 mA
- c) 5 mA



- 5. Na obrázku je zapojení a) neinvertujícího zesilovače se zesilením a) 10
- invertujícího zesilovače se zesílením -9 b)
- komparátoru



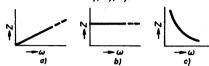
- 6. Zapojení na obrázku
- a) popisuje klopný obvod RS
- b) nemá smysl
- c) popisuje klopný obvod D



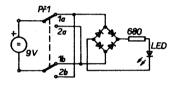
- 7. Ideální operační zesilovač má mít
- a) nekonečně velké zesílení, nekonečně velký výstupní odpor
- b) jednotkové zesílení, nekonečně velký vstupní odpor
- c) nekonečně velké zesílení, nekonečně velký vstupní odpor
- 8. Elektrostatickým nábojem jsou nejvíce
- a) bipolární polovodičové součástky (tranzistory p-n-p, n-p-n)
- b) unipolární polovodičové (MOS, FET)
- c) pasívní součástky
- 9. Výsledný odpor zapojení je
- a) 50 Ω
- b) 20 Ω c) 30 Ω

- 10. Nejlepší je nízkofrekvenční zesilovač se šířkou pásma (z uvedených možností) a) 300 Hz až 3400 Hz b) 300 Hz až 10 kHz

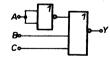
- c) 30 Hz až 16 kHz
- 11. Indukčnosti L odpovídá závislost velikosti impedance Z na kruhovém kmitočtu ω , uvedená na obr. a), b), c).



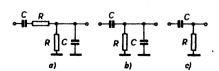
- 12. Paralelní rezonanční obvod s prvky R, L, C má maximální impedanci na kruhovém kmitočtu
- a) $\omega_0^2 = LC/R$ b) $\omega_0^2 = R/LC$ c) $\omega_0^2 = 1/(LC)$
- 13. Dioda LED svítí, je-li přepínač Př1
- a) pouze v poloze 1
- pouze v poloze 2
- v obou polohách



- 14. Úbytek napětí na rezistoru 10 kΩ (obrázek k otázce 4) je
- a) 5 V b) 0 V
- c) 10,6 V
- 15. Vstupní odpor zapojení podle obrázku k otázce 5 je
- a) 1 kΩ
- b) 10 kΩ
- větší než 10 MΩ pro běžné operační zesilovače
- 16. Tabulka popisuje funkci
- a) NOR b) NAND
- B c) OR 0 0 0 0 0
- 17. Funkce realizovaná obvodem na obráz-
- ku je a) $Y = A \pm \overline{B} + \overline{C}$
- b) Y = A.B.C
- Y = A + B.C



18. Wienův člen je na obrázku a), b), c)?



- 19. Výsledná indukčnost zapojení na obrázku je
- a) *L/*3



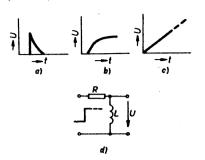
20. Číslo 7905 je součástí typového znaku

a) stabilizátorů kladného napětí 5 V

b) stabilizátorů záporného napětí -5 V

c) mikroprocesoru

21. Odezva obvodu na obrázku d) na kladný napěťový skok je znázorněna na obrázku a),



22. Obecnou podmínkou vzniku kmitů ve zpětnovazebním systému je

a) fázový posuv zpětnovazební smyčky 180°, přenos smyčky menší než 1

b) nelze stanovit

c) fázový posuv zpětnovazební smyčky 0° (360°), přenos větší než 1

23. Napětí U_D na křemíkové diodě v propustném směru se při zvětšování teploty přechodu

a) nemění

b) zmenšuje asi o 2 mV/°C

c) zvětšuje asi o 2 mV/°C

24. Kaskódové zapojení dvou tranzistorů

se nenoužívá

je vhodné zvláště pro vysokofrekvenční

c) užívá se zvláště pro nízkofrekvenční aplikace

25. Výsledná kapacita zapojení na obrázku

ie a) 1C

b) 4C c) 3C

26. Přenos Wienova členu je na kruhovém kmitočtu $\omega_0 = 1/(RC)$ roven

a) 1 b) 3

c) 1/3

27. Kolektorový proud tranzistorem je

1 mA b) 10 mA

c) 100 mA

SOUTĚŽ O CENY

(Pokračování z AR A1)

Část A Téma 4 - Tranzistor

Tranzistor je nejdůležitější polovodičová součástka v elektronice. V současné době se vyskytuje nejen jako samostatná aktivní součástka, ale je ve větším či menším množství součástí lineárních i logických integrovaných obvodů.

Běžný tranzistor obsahuje na rozdíl od diody dva přechody p-n. Proto se tento základní typ tranzistoru jmenuje bipolámí. Bipolární tranzistory lze dělit např. na nízko-

frekvenční, ví a spínací.

Pro názornost si můžete tranzistor představit jako dvě diody zapojené proti sobě. Podle zapojení diod se tranzistory dělí na typy p-n-p a n-p-n. Jednoduchý model a značka tranzistoru n-p-n a p-n-p jsou na

Písmena B, E, C označují vývody báze (B), emitoru (E) a kolektoru (C).

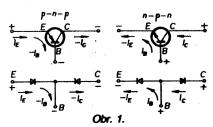
Základním principem činnosti tranzistoru ie schopnost ovládat malým proudem tekoucím mezi bází a emitorem ($I_{\rm B}$) podstatně větší proud, protékající mezi kolektorem a emitorem (I_C). Poměr těchto proudů (I_C/I_B) se nazývá stejnosměrný proudový zesilovací činitel, označuje se jako h_{21E} , popř. β .

Tranzistor se v obvodech používá jako zesilovač, spínač nebo měnič impedance. Vždy musí mít na vstupu a na výstupu dvě svorky, tzn. že vždy jeden vývod musí být společný vstupu a výstupu. Jsou tři základní zapojení tranzistoru jako zesilovače

se společnou bází (SB),

se společným kolektorem (SC),

se společným emitorem (SE).



Tato zapojení s tranzistorem n-p-n a jejich vlastnosti jsou uvedeny na obr. 2 a v tab. 1.

Nejdůležitější parametry tranzistorů

napětí kolektor-emitor, které je U_{CE} závislé na stavu otevření tranzistoru

napětí kolektor-emitor při zavře-UCEO ném tranzistoru, $I_{\rm B}=0$ (v katalogu uvedena maximální hodnota)

napětí kolektor - báze U_{CB} $U_{\rm BE}$ napětí báze-emitor (tranzistor se začíná otvírat podle materiálu polovodiče (Si: $U_{BE} \doteq 0,6 \text{ V}$, Ge:

 $U_{\rm BE} \doteq 0.2 \, \rm \dot{V})$ proud báze

proud báze uvádějící tranzistor do saturace

proud kolektoru proud emitoru

Ī_{CE0}

zbytkový proud kolektor-emitor při zavřeném tranzistoru ($I_B = 0$)

saturační napětí UCE při plně ote-UCES vřeném tranzistoru

stejnosměrný proudový zesilovací činitel v SE, $h_{21E} = I_C/I_B$ $h_{21E}(\beta) -$

00 01 11 10 0 0 1

30. Přímozesilující přijímač

a) obsahuje směšovač

b) nemá oscilátor

c) nemá detektor

28. MS - DOS je

a) značka tiskárny

ká funkce

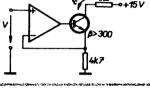
b) název pružného disku

c) operační systém počítačů IBM PC

a) $f = x.y.\overline{z} + \overline{x}.\overline{y}.z$ b) f = xy + zc) $f = (x + y + \overline{z})(\overline{x} + \overline{y} + z)$

29. V Karnaughově mapě je zapsána logic-

Ing. David Grůza Ing. Josef Punčochář



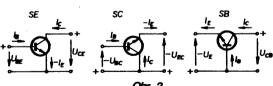
ztrátový výkon kolektoru (obvykle uvedena max. hodnota) $P_{\rm C} = U_{\rm CE} \cdot I_{\rm C}$

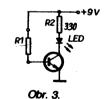
Pokus č. 1 - SE. Zapojte si obvod podle

Budete-li vyměňovat rezistor R₁ (470 kΩ, 220 kΩ, 47 kΩ, 10 kΩ), který určuje proud báze la, tranzistor se bude postupně otevírat, dioda se bude rozsvěcovat. Při zařazení rezistoru 10 kΩ se již dioda LED více neroz-svítí, protože tranzistor je plně otevřen. To-muto stavu se říká, že tranzistor pracuje v saturaci. Přílišné zmenšování odporu rezistoru a tím zvětšování IB působí nepřízni-vě. Voltmetrem můžete změřit, jak se otevíráním tranzistoru zmenšuje UCE.

Tranzistor lze použít také jako spínač a to v zapojení SE, viz obr. 2. Spínací tranzistory mívají díky požadavku co nejrychlejšího sepnutí poměrně malý zesilovací činitel. Pro představu: spínací čas je u běžných spínacích tranzistorů 0,1 až 1 µs. Nízkofrekvenční tranzistor lze pro spínací účely také použít, ale při nižších nárocích na spínací časy. Sepnutý tranzistor pracuje v saturaci při

 $l_{\rm B}=3l_{\rm BS}$.





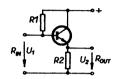
Obr. 2. Tab. 1.

Výhody	velké zesilení	výhodný měnič impedance nejvyšší mezní kmitočet	výhodný měnič impedance
Zesilení proudové napěťové výkonové	10 až 200 10 až 100 1000 až 2000	0,9 až 0,995 10 až 100 10 až 100	10 až 200 0,9 až 0,99 10 až 200
Odpor vstupní $R_{\mathrm{vst}}\left[\Omega ight]$ výstupní $R_{\mathrm{vjet}}\left[\Omega ight]$	100 až 1000 10k až 100k	10 až 100 100k až 1M	10k áž 100k 100k až 1M
Zapojení	SE	SB	SC

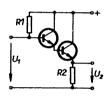
Část B Jednoduché měření na tranzistoru

K základnímu prověření funkčnosti nebo zjištění typu neznámého tranzistoru použijeme jednoduchý diodový model, s využitím propustnosti diody v jednom směru. Např. tranzistor n-p-n je vodivý směrem od báze ke kolektoru i emitoru, je-li na bázi +. Tranzistor nesmí být propustný v obou polaritách napětí mezi emitorem a kolektorem. Propustnost přechodů se měří ohmmetrem. Informativně lze uvést, že odpor přechodu v propustném směru, který naměříte, je řádu stovek ohmů.

Kromě základních zapojení SE, SB a SC se v praxi často používají další dvě zapojení, specifická svými vlastnostmi, viz obr. 4 a 5.



Obr. 4. (IN - vst., OUT - výst.)



Obr. 5.

Emitorový sledovač (obr. 4)

Emitorový sledovač má dvě základní vlastnosti

- velký vstupní odpor R_{vst} a malý výstupní odpor R_{výst}, R_{vst} bývá řádu stovek tisíc ohmů a R_{výst} stovek až tisíců ohmů;
- 2) zesílení emitorového sledovače je vždy menší než 1 (A < 1).

Emitorový sledovač se např. používá, chceme-li zvětšit vstupní odpor.

Darlingtonovo zapojení tranzistorů (obr. 5)

Je to v podstatě kaskádní zapojení emitorového sledovače. Toto zapojení se používá, chceme-li dosáhnout velkého zesilovacího činitele (Darlingtonovy tranzistory se vyrábějí i jako součástka v jednom pouzdru), nebo chceme-li ještě dále zvětšit poměr R_{výst}/R_{vst} emitorového sledovače. Příkladem zapojení několika sledovačů do

kaskády je např. indikátor statické elektřiny.

Soutěžní otázky

- 1) Co je bipolární tranzistor?
- 2) Jak je definován zesilovací činitel β ?
- 3) Kde se hlavně uplatňuje zapojení SB a proč?
- 4) Který vývod (přechod) tranzistoru je řídi-
- 5) Vypočítejte kolektorovou ztrátu tranzistoru v pokusu při zařazeném rezistoru R1 = 10 k Ω , U_{CES} = 0,1 V a U_{F} = 1,6 V (pro červenou LED)?
- 6) Kdo byl, kdy žil a co objevil Thales Milét-



Ing. Eduard Smutný

1. Zdroj +5 V/100 mA

Doufám, že Vás nebudu nudit, když začnu opět zdrojem. Když jsem jezdil na dovolenou z vojny, vždycky se mne můj děda zeptal, jestli je dobrá "menáž", to jako jídlo. Když jsem řekl, že je dobrá, tak řekl, "pak je všechno dobrý." Stejné pravidlo platí i o zdrojích napětí pro napájení integrovaných obvodů a elektronická zapojení obecně. Na zapojeních s mikroprocesorem nebo s pamětí RAM se dnes již nedá nic zkazit. Snad jen přepólovat napájení nebo připojit o dost větší napětí, případně mít na napáje-cím napětí rušení či zvlnění. Dnes vyzkoušíme malý regulátor v plastikovém pouzdru nazývaném TO-92, který je vyráběn pod označením 78Lxx pro kladná výstupní napětí a 79Lxx pro záporná výstupní napětí. Koncovka xx označuje velikost výstupního napětí, na kterou je regulátor při výrobě nastaven. Například Motorola vyrábí typy L05, L08, L12, L15, L18 a L24. Maximální výstupní proud těchto malých bratrů známých regulátorů řady 78xx a 79xx je 100 mA a písmeno L v označení znamená právě menší výstupní proud (low). Regulátory řady L se zejména uplatnily při napájení analogových obvodů a obvodů CMOS, u nichž je obvykle odběr proudu malý. Minulý čas jsem použil proto, že dnes již jsou modernější obvody pro tyto účely a to takové, které mají malou vlastní spotřebu (tak zvaný Low Input Bias Current nebo Quiescent Current) a některé i menší rozdílové napětí mezi vstupem a výstupem (tak zvaný Low Dropout Voltage), neboli menší povolený úbytek na regulačním tranzistoru. Přesto jsou obvody 78Lxx a 79Lxx jedny z nejpoužívanějších regulátorů. Na obr. 1 je schéma zapojení zdroje +5 V s obvodem 78L05. V obrázku je orientace vývo-dů pouzdra obvodu, označovaného jako TO-92. Zde platí dvakrát měř, protože zapojení vývodů "negativních" regulátorů řady 79Lxx je jiné a je uvedeno na obr. 2. Z těchto důvodů neexistuje žádné jednoduché pravidlo pro zapamatování si správné orientace vývodů. Při přehození vývodů se obvod obvykle zničí. Jinak je zapójení regulátoru opět velice jednoduché. Poznamenejme jen, že kondenzátor C1 není vyhlazovací, protože vstupem je již vyhlazené napětí +10 V z transformátoru do zdi, který již v sobě usměrňovač a filtr ma. Vyhlazovací filtrační kondenzátor by musel mít podle požadovaného odběru asi 10 až 20krát větší kapacitu. Dioda D1 je v mém zapojení pouze jako ochranná – proti přepólování vstupu. Kondenzátory C1 a C2 mají význam pro správnou funkci regulátoru a měly by být co nejblíže u obvodu 78L05.

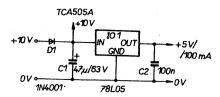
parametry regulátoru napětí MC78L05 (Motorola) Základní

Max. vstupní napětí: 30 V. Výstupní proud: 1 až 100 mA. Výstupní napětí 78L05AC: 4,75 až 5,25 V, 78L05C: 4.5 až 5.5 V. Vlastní spotřeba obvodu: 3,8 mA typ. Rozdil vstup. a výst. napětí: min. 1,7 V. Minimální kapacita kond. C1:

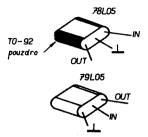
0,33 µF (tantal). Minimální kapacita kond. C2:

100 nF (keramika). Max. výk. ztráta (teplota okolí 25 °C):

. 625 mW.



Obr. 1. Zapojení zdroje s obvodem 78L05



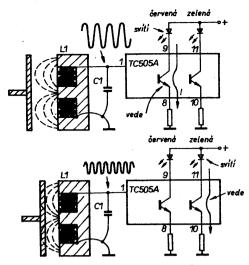
Obr. 2. Rozdílné zapojení vývodů "negativních" regulátorů

Seznam součástek pro zdroj

transformátorek "do zdi" 10 V/100 mA ss dioda 1N4001 C1 47 μF/63 V 100 nF, keramický UA78L05 (MC78L05) 101

2. Čidlo přiblížení

Teď zabrousíme do průmyslové elektroni-ky a to do její velice důležité části. Snímače a čidla jsou vlastně náhradou očí a hmatu pro elektronické řídicí systémy. V poslední době rychle roste význám snímačů a čidel a i jejich výroba. Jedním z nejpoužívanějších čidel je bezkontaktní čidlo, reagující na při-blížení ke kovovému předmětu. Tato čidla se nazývají v angličtině Proximity Switch a v němčině Näherungsschalter. Pracují na principu zatlumení rezonančního obvodu LC oscilátoru, podobně jako detektory kovu. Vývoj a výroba takových čidel v době diskrétních polovodičových součástek byly skoro jedním z divů světa. Elektronika čidla musí být vestavěna přímo do čidla a tak byly problémy se zalévacími hmotami, teplotní stabilitou. V současné době vyrábí firma Siemens integrovaný obvod TCA505, který má celou elektroniku již na čipu a externí součástky slouží pouze pro nastavení para-metrů. Princip funkce čidla s obvodem TCA505A je na obr. 3. Nahoře je kovový předmět od čidla vzdálen a kmity oscilátoru nejsou tlumeny, na výstupu obvodu vede levý tranzistor. Na obrázku dole jsou kmity zatlumeny přiblížením kovového předmětu, amplituda kmitu se zmenší, detektor ji vyhodnotí a otevře se pravý tranzistor. Jako výstup čidla se používá jeden tranzistor a druhý je výstup pro indikaci diodou LED. Výstup je možno chránit proti přetížení a v obvodu je pro tento účel komparánapětí. vyhodnocující úbytek na snímacím rezistoru. Já jsem pro demonstraci funkce obvodu použil pouze indikaci stavu výstupu diodami LED. Schéma zapojení je na obr. 4. Cívka L1 má mít indukčnost asi 600 μH a tvoří ji polovina hrníčkového jádra, což je patrné i z obr. 3. Maximální povolený kmitočet oscilátoru je 3 MHz. Mezivrcholové napětí kmitů je asi 0.8 V. Odpor mezi vývodem č. 2 obvodu a zemí určuje proud v oscilačním obvodu. Odporem rezistoru R2 se nastavuje hystereze čidla. neboť je nutná, aby se poněkud lišila detekovaná vzdálenost při přiblížení a vzdálenost při oddálení, jinak by v určité vzájemné poloze čidla a detekovaného kovu výstup překmitával. Rezistory R3 a R4 omezují proud diodami LED. Vývod 6 slouží pro detekci zkratu výstupu a není-li použit, musí být



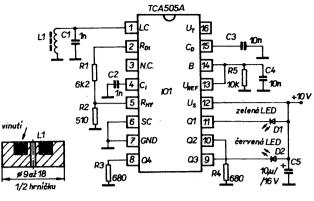
Obr. 3. Princip funkce čidla přiblížení s TC505A

uzemněn. Kondenzátor C3 zpožďuje funkci obvodu po zapnutí, aby nevznikl falešný impuls po připojení napájení. Popis kompletních možností a funkce obvodu by bohužel zabral několik stránek. Přesto bych uvítal (a vy jistě též), budete-li mít alespoň základní přehled, jak to uvnitř takového čidla vypadá: Čidlo reaguje tak, jak je postaveno, při přibližení ploššího kovového předmětu, například nože nebo mince asi na vzdálenost 5 až 8 mm. Poznamenejme ještě, že obvod je možno zapojit i jako dvouvodičové čidlo, kdy

se přenáší signál i napájení po společném vodiči. Čidlo je ideální pro počítání, indikaci průchodu výrobku po lince, pro synchronizaci s otáčením například kolíčku na hřídeli a podobně.

Hlavní parametry obvodu TCA505A Siemens

Napájecí napětí: Pracovní nap. napětí: Výstupní proud: Spotřeba: 42 V max. 4 až 40 V. 60 mA max. 800 μA max.



Obr. 4. Schéma funkce čidla přiblížení s TC505A

Seznam součástek

C1, C2 1 nF, keramický C3, C4 C5 10 nF, keramický 10 μF/16 V 62 kQ R1 510 Q R2 R3. R4 680 Q 10 kΩ **R5** LED zelená D₁ **D2** LED červená TCA505A Siemens 101 680 µH 1/2 hmíčku H6, A_L=1100, Ø 18 mm

(Pokračování)



ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ

V poslední době dostáváme do redakce množství nejrůznějších připomínek ke službám soukromých firem, většinou stížností na nedodržování termínů a na rozpory mezi nabídkou a skutečností. Ty vyřizujeme přimým jednáním s jednotlivými firmami – tentokrát jsme však dostali do redakce dopis, který nás potěšil a rádi jej uveřejňujeme.

Vážená redakce.

koncem ledna tohoto roku jsme si koupili videorekordér AIWA, který, jak se později ukázalo, měl několik menších závad. Obrátili jsme se proto na prodejnu STAR SHOP v Praze 7 na Bubenském nábřeží, kde jsme videorekordér zakoupili. Chtěli bychom touto cestou poděkovat nejen p. vedoucímu prodejny, ale i jeho mladému prodavači, p. Mrázkovi, za příkladný přístup k zákazníkovi, neboť celou věc s ne zcela dobrým přístrojem vyřešili obratem a k naší plné spokojenosti.

Manželé Konkolyovi, Praha 2

×××

Vážená redakce,

chci Vám k článku v AR-A č. 11/91 s. 468 "Pozor na síťové adaptéry" uvést svoji zkušenost s adaptérem UMISEF model 500 – 220 V, 5 W, 300 mA, 3 – 4,5 – 6 – 7,5 – 9 – 12 V, zakoupený na tržišti ve Dvoře

Králové n.L. od Vietnamců, který jsem v minulých dnech dostal k vánocům.

Ihned po zapnutí jsem naměřil hodnotu přibližnou uvedené ve zmíněném článku (při nastavení spínače na některou hodnotu), ale pouze do té doby, než se nabil kondenzátor 470 µF/16 V. Po nabití kondenzátoru se nabětí na všech rozsazích zvýšilo na asi

Po demontáži pouzdra jsem zjistil, že ve zdroji na desce s plošnými spoji chybí rezistor 1 kΩ. Byl tam pouze (mimo 4 ks diod a přepínače) kondenzátor (viz výše), který je k chybějícímu rezistoru paralelně připojen. Kondenzátor zůstával nabitý i po odpojení adaptéru od sítě.

Snad i tato zkušenost může někomu dalšímu ušetřit zbytečné výdaje za možné poškození napájeného zařízení.

Jaroslav Lorenc, Bílá Třemešná

 $\times \times \times$

Oprava k článku "Osciloskopický adaptér k televizoru" z AR-A č. 1/92. Rezistor R32 má být nahrazen propojkou, pozice D4 zůstává neosazená. Na desce s plošnými spoji chybí spoj mezi R6.1 a R7, C3, R26. Platí schéma zapojení.

Autor i redakce se za tyto chyby omlouvají.

 $\times \times \times$

Vážená redakcia,

prosím Vás o uverejnenie opravy k článku "Elektronické prepínanie vstupov" z AR-A č. 9/87.

 V návrhu plošného spoja chýbajú dva prepoje pod IO2. Je potrebné prepojiť vývod 2a vývod 14 IO2 s vodičom prechádzajúcim priebežne popod IO2.

- V osadzovacom pláne sú vzájomne prehodené vývody emitor a kolektor tranzistora T2.
- Ďalej môžem doporučiť zapojiť do bází tranzistorov T1 a T2 sériovo rezistory o odpore 1 kΩ.

Miloš Matejček

 $\times \times \times$

Vážená redakce,

rád bych doplnil článek ing. J. Buksy v AR-B č. 1/92 "Niklokadmiové akumulátory" – vlastní zkušeností z renovace akumulátorů.

Při zapojení akumulátorů v sérii jsou při úplném vybití slabší články nabíjeny proudem s opačnou polaritou. U těchto článků se někdy tímto opačným proudem vytvoří vnitřní zkrat, který znemožní opětné nabití

Před pár týdny se mi podařilo omylem nabíjet 6 kusů článků Panasonic 1200 mAh opačnou polaritou asi 10 hodin. Po skončení byly čtyři články ve zkratu (s nulovým napětím).

Naštěstí jsem si vzpomněl, že jsem před léty četl v AR radu na opravu akumulátorů ve zkratu výbojem z kondenzátoru. Zkusil jsem to s 5000 μF a 30 V. Po třech výbojích (jedenkrát v nesprávné, dvakrát ve správné polaritě) se dva články "chytily". Další dva potřebovaly ještě pár výbojů navíc. Stejným způsobem se "chytil" i "šuplíkový" zkratovaný tužkový NiCd článek z holicího strojku (stáří 15 let).

Všech 6 článků již prodělalo další vybíjení a nabíjení bez znatelných výkyvů v kapacitě.

Jaroslav Müller

Univerzální napáječ WANA

Ing. Petr Zeman

Rozšíření možností zahraniční turistiky umožnilo i lepší uspokojení našich občanů v nákupu spotřební elektroniky. Zajímavým jevem byla nová vlna obliby přenosných přehrávačů – walkmanů. Je to způsobeno nejen širokou nabídkou cenově dostupných přístrojů, ale mimo jiné i rozšířením jejich využití, např. pro výuku cizích jazyků.

Náruživý uživatel však brzy zjistí, jakým problémem je jejich napájení. Zásobování napájecími články typu R6 (tužkovými bateriemi) se již zlepšilo, ale provoz walkmana při jejich životnosti a ceně dovede pěkně zasáhnout do peněženky.

Pro ty, kteří hledají způsob, jak provozovat svůj přístroj z jiných zdrojů, je určen "WAlkman NApáječ" – WANA. Napáječ má univerzální použití a poslouží i k provozu tranzistorových přijímačů.

Požadavky na napáječ

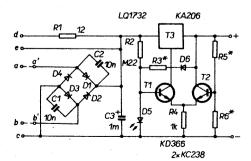
V čem spočívá malá životnost článků R6? Tuto otázku si snadno zodpoví každý, kdo změřil odběr proudu u svého přístroje. V lepších případech je asi 60 mA, běžnější odběry jsou kolem 90 mA, někdy až kolem 120 mA. Zejména levnější typy pracují s proudy nad 100 mA. Při nich je životnost běžných článků R6 extrémně krátká.

V případech, kdy provozujeme walkman stacionárně, je výhodné použít napájení z jiného zdroje, např.

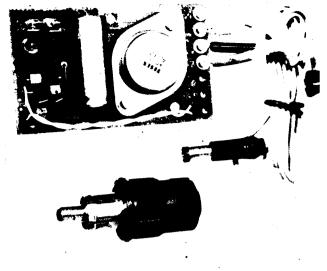
- ze sítě,
- z akumulátoru automobilu,
- z "větších" suchých článků.

Typické napájecí napětí je 6 V, některé typy mají napájení 3 V nebo 4,5 V. Jmenovitá hodnota napájecího napětí není kritická, výhodné však je, aby se zatížením neměnila.

Napáječ by měl být odolný proti přetížení, přepólování, měl by mít indikaci provozního stavu a malou vlastní spotřebu. Při napájení z článků s větší



Obr. 1. Schéma zapojení univerzálního napáječe



kapacitou (životností) by měl pracovat i s malým úbytkem napětí na regulačním členu. Daný požadavek nesplňují zařízení s monolitickými stabilizátory – typy 78XX vyžadují úbytek větší než 2 V, typy B3X7XV více než 3 V. Příkladem možného řešení je zapojení podle obr. 1.

Popis zapojení

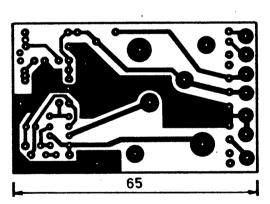
Jako zdroj referenčního napětí je použita svítivá dioda zelené barvy (D5), jejíž svit současně indikuje provozní stav. Dioda je napájena ze stabilizovaného (výstupního) napětí přes D6 a R3. Proud jednotek mA postačuje jak pro dosažení stabilního úbytku napětí na diodě, tak pro její dostatečný svit. Diferenciální zesilovač s tranzistory T1, T2 porovnává napětí na D5 s napětím na děliči R5, R6 a řídí regulační člen T3,



tvořený dvojicí tranzistorů v Darlingtonově zapojení.

Při napájení ze sítě s transformátorem – tj. z bezpečného zdroje střídavého napětí, je využíván můstkový usměrňovač D1 až D4. Kondenzátor C3 je filtrační, kondenzátory C1, C2 potlačují vf rušení, které vzniká při usměrňování a je nežádoucí při napájení tranzistorových přijímačů, popř. kombinací přijímač-přehrávač.

Rezistor R1 působí jako ochrana při napájení z "tvrdého" ss zdroje – z pa-



Obr. 2. Deska s plošnými spoji napáječe

a' b' D1 D4 C1 | R4 | A C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 | E C | A D6 A = | R3 |

A18

Seznam součástek

 $\begin{tabular}{lll} $\textit{Rezistory}$-$ typ TR213 (0,25 W): \\ $R1$ & 12 Ω \\ $R2$ & 220 $k\Omega$ \\ $R3$, $R5$, $R6$ viz tab. 1 \\ \end{tabular}$

Kondenzátory:

C1, C2 10 nF, TK 783 C3 1000 μF/16 V, TF 008

Polovodičové součástky: D1 až D4 KY132/80

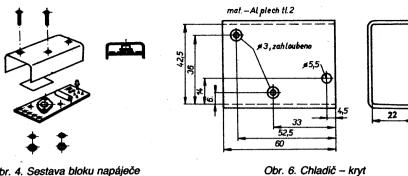
D5 LQ1732 D6 KA206 T1. T2 KC238, (237, 239)

T3 KD366 (366A, B) Konstrukční prvky – viz text.

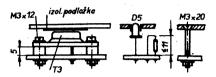
Obr. 3. Osazení desky s plošnými spoji

Tab. 1. Odpory rezistorů R3, R5, R6 pro různá výstupní napětí

U _{výst} V	R3	R5	R6
3	120 Ω	680 Ω	1,2 kΩ
4.5	560 Ω	3 kΩ	2.2 kΩ
6	1 kΩ	3,9 kΩ	1,8 kΩ
9	1,8 kΩ	5,6 kΩ	1,5 kΩ



Obr. 4. Sestava bloku napáječe



Obr. 5. Detail sestavy

lubní sítě automobilu. Za běžného provozu je namáhán méně, než je jeho imenovité zatížení; při zkratu pak omezuje pod přípustnou mez proud přes tranzistor T3, nebo se při delším namáhání přeruší. Poslední součástkou, jejíž funkce nebyla popsána, je R2. Zajišťuje start obvodu stabilizátoru při zapnutí. Proud, který přes něj teče do báze T1, tento tranzistor otevírá, tím se otevírá i T3 a vzápětí se obvod ustálí na požadovaném výstupním napětí. Dioda D6 je pólována v závěrném směru; D5 se pro napětí nižší, než je "koleno" její charakteristiky AV, ještě neotevírá, proto je její odpor velký a při náběhu stabilizátoru se neuplatňuje.

Konstrukční provedení

Obvody stabilizátoru jsou umístěny na desce s plošnými spoji, překryté krytem tvaru U z hliníkového plechu, který současně slouží jako chladič pro T3 (viz obr. 4).

Tranzistor je k desce přišroubován přes rozpěrné sloupky, dlouhé 5 mm. Chladič tvoří kryt, dosedá (přes izolační podložku, např. slídovou) k horní části jeho pouzdra. Do otvoru v krytu zasahuje svítivá dioda D5, na níž je navléknut kousek izolační trubičky. Detaily montáže jsou zřejmé z obr. 5.

Přívodní vodiče k desce jsou buď připájeny přímo do příslušných bodů na spojích desky, nebo připojeny na šrou-

bové pole, pro něž jsou ze strany fólie připájeny matice M2. Není-li šroubové pole využito, může se deska zkrátit (v místě, označeném na obr. 3 čárkami).

Pro výstup je použit ohebný souosý nf kabel, na jehož konci je napájecí konektor (JACK 5,5 mm), případně kontakty z destičkové baterie 9 V. Konektor sice zatím nepatří k běžné nabídce naší obchodní sítě, ale při čilém turistickém ruchu není jeho pořízení neřešitelným problémem.

Montáž, nastavení

Před osazením důkladně zkontroluieme desku s plošnými spoji (obr. 2), odstraníme případné nežádoucí vodivé můstky, opravíme přerušení. Desku osadíme podle obr. 3. Součástky označené hvězdičkou volíme podle požadovaného výstupního napětí z tabulky 1.

Pro oživení je výhodné použít zdroj s elektronickou pojistkou. Pokud však byly použity funkční součástky a byl dodržen osazovací plán, musí obvod pracovat na první zapojení. Změříme výstupní napětí a přesvědčíme se, že při zatížení největším předpokládaným proudem zůstává konstantní. K zatížení použijeme rezistor se zatižitelnosti min. 1 W s odporem $R = U_{vyst}I_{max}$ (např. pro 6 V a 0,13 A to bude 47 Ω). Při kontrole ručkovým měřidlem by měla být změna prakticky neznatelná.

Považujeme-li odchylku od imenovitého výstupního napětí za příliš velkou, pozměníme odpor rezistorů v děliči R5, R6. Např. zařazením rezistorů do série s R5 (výstupní napětí se zvyšuje) nebo s R6 (výstupní napětí klesá). Jeho odpor můžeme očekávat v desítkách až stovkách ohmů.

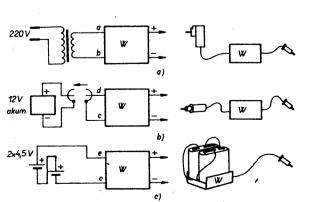
Použijeme-li přívody přímo k pájecím bodům, přivážeme vodiče k desce pevnou nití, procházející vždy danou dvojicí otvorů, umístěných u pájecích bodů. Přívody volíme podle požadované varianty napájení; viz příklady na obr. 7a napájení ze sítového adaptéru.

Možné provedení síťového adaptéru ukazuje obr. 8. Je tvořen zvonkovým transformátorem TR-16-0 rumunské výroby (prodejny ELMAT, 34,-Kčs) a přední částí síťové zástrčky typu 5536, připevněné k základně transformátoru dvojicí šroubů, původně určených k uchycení přívodního kabelu v zástrčce. Jeden prochází rohovým uchycovacím otvorem základny transformátoru, druhý je zašroubován zepředu do předvrtaného o Ø 1,5 mm v základně, v bezpečné vzdálenosti mezi cívkami. Pod použitým dílem zástrčky je vymezovací podložka z kuprextitu. Její tloušťka se upraví nanesením vrstvy pájky na měděnou fólii ve střední části tak, aby vložka zásuvky s kolíky byla po dotažení upevňovacích šroubů pevně fixována. Propojovací vodiče procházejí pod zástrčkou dnem transformátoru. Propojení je nutno provést pečlivě, původní otvory v krytu pro přívod síťového napětí je třeba zaslepit.

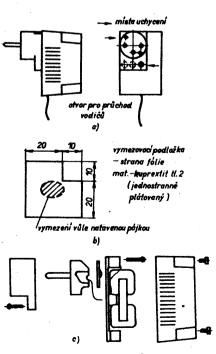
Z výstupu označeného 8 V (při výstupních napětích napáječe pod 6 V stačí výstup 5 V) je napájen stabilizátor. Tato sestava s verzí stabilizátoru 9 V může napájet i výkonnější tranzistorové přilímače.

K obr. 7b: Varianta pro použití v automobilu má přípojný vodič zakončený konektorem pro palubní síť. Nejrozšířenější vozy mají záporný pól na kostře na konektoru tomu odpovídá vnější

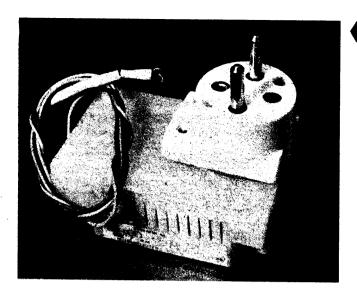
K obr. 7c: Varianta pro úsporné přenosné napájení využívá v daném případě dvojice plochých baterií. Tomu je přizpůsoben rozměr a provedení krytu. Na desku s plošnými spoji se umístí izolační podložka stejného rozměru



Obr. 7. Varianty zapojení napáječe: a) ze sítě, b) z akumulátoru automobilu, c) z úspornějších suchých článků



Obr. 8. Síťový adaptér: a) celkový pohled, b) vymezovací podložka, c) sestava



Obr. 9. Sestavený adaptér

Obr. 10. Pohled na napáječ ze strany sociů

z pryže nebo molitanu, nasadí se na ni spodní stranou dvojice baterií a celek se spojí stahovacími pásky nebo "zavařovacími gumičkami". Nejvhodnější pro připojení jsou připojovací kontakty Modela.

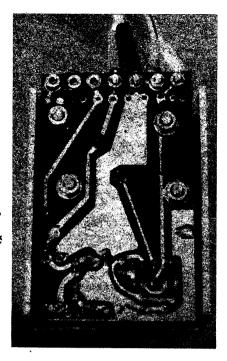
Výhodou tohoto řešení je, že baterie se mohou vybíjet až na napětí 6,8 V při zachování funkce napáječe (verze 6 V).

Poznámky k použití

Napáječ lze napájet i z jiných zdrojů – např. ze zdroje pro modelovou železnici. S uvážením je třeba volit dolní a horní mez vstupního napětí. Právě dostačující úroveň je taková, při níž napětí na C3 je v každém okamžiku (pozor – zvlnění při usměrňování!) asi o 0,8 V větší než výstupní napětí. Opačným extrémem je příliš velké vstupní napětí, znamenající zbytečné ztráty (ohřev T3).

Používat k napájení stabilizátoru jiný než zvonkový transformátor lze z hlediska bezpečnosti doporučit jen zkušenějším amatérům. Přibývá i problém s jištěním – u zvonkového transformátoru není nutno zapojovat tavné pojistky. Je dimenzován tak, že jako ochrana působí jeho vnitřní odpor.

Pro kompaktní zástavbu jsou vhodné zejména transformátory z přenosných kabelkových přijímačů s dělenou kostrou a velmi dobrou izolací primárního a sekundárního vinutí (např. 9 WN 664 27 s jmenovitým napětím sekundárního vinutí 9,3 V). Je-li T3 málo zatížen a nemůže-li docházet k náhod-



ným dotekům např. s kostrou automobilu, může být kryt-chladič zjednodušen, nebo může zcela odpadnout.

Nároky na použité polovodičové součástky umožňují bez obav využít i součástek II. jakosti.

Pro ty, kteří nemají po ruce tranzistory předepsané polarity, připomeňme, jak udělat zapojení inverzní:

 obrátí se polarita všech diod, elektrolytických kondenzátorů, vstupních svorek, výstupních svorek, tranzistory n-p-n se zamění za p-n-p a naopak.

Od D2-MAC k HD-MAC

Technický vývoj televizní techniky opět podlehl politickým vlivům a rozhodnutím. Ve stejném okamžiku, kdy na grémiu evropského společenství v Bruselu padlo konečné rozhodnutí o televizní normě D2-MAC, dodala firma ITT Intermetali první vzorky integrovaných obvodů pro normu HD-MAC. Pro používání normy MAC má Intermetali ve svém programu následující obvody:

DMA2270: Jednočipový dekodér D2-MAC; je to první sériově vyráběný obvod MAC, který je připraven k hromadnému nasazení od roku 1989. DMA2275: Obvod D2-MAC pro rozklíčování zaklíčovaného televizního signálu Pay.

DMA2280, DMA2286: Sada dekodéru a obvodu pro rozklíčování signátu pro normu MAC C, D a D2.

DTI2250: Procesor pro změnu formátu televizního obrazu s poměrem stran 4:3 na 16:9 pro televizní signál HDTV s vysokou jakostí.

MSE3000: Vícenormový dekodér pro číslicový převod z normy MAC na S-VHS, tj. pro použití k záznamu signálu MAC na videorekordérech bez ztráty kvality. HDMA2290: První "pravý" obvod HDTVpro dekódování signálů HD-MAC; tento obvod bude poprvé hromadně nasazen v televizních přijímačích "Olympia" v roce 1992.

HDAA4000: Číslicový dematicovač a převodník D/A, určený rovněž pro přijímače HD-MAC.

Přes několikaleté politické diskuse pro a proti zavedení normy D2-MAC v Evropě se obvody MAC firmy intermetall používají v televizních přijímačích všech význačných výrobců. Letos vyrobí intermetali např. asi jeden milión kusů dekodérů MAC DMA2280.

Střípky ze světové elektroniky

Vědoum laboratoří AT+T Bell Laboratones se podařilo poprvě vyrobit světelné impulsy pomocí speciální laserové diody, jejichž délka v subpikosekundové oblasti je
pouze 830 fs. Takto dosažený kmitočet světelných impulsů je asi 80 GHz, což má velký
význam pro techniku přenosu dat a informací po světlovdech. Vědci předpokládají, že
uvedeným způsobem bude možné dosáhnout kmitočtu světelných impulsů až 350
GHz.

Radiové přijímače, pracující pouze s jediným intergrovaným obvodem, vyvinuli v anglickém podniku Philips Radio Communications System Ltd. v Cambridge. Přijímač je vhodný pro bezdrátové osobní vyvolávací zařízení, které pracuje velkoplošně v pásmu VKV a UKV až do kmitočtu 500 MHz.

Systém barevného telefaxu G4-Fax představila na konferenci a světovém komunikačním veletrhu v Ženevě Telecom 91, který se koná vždy ve čtyřletém cyklu, japonská společnost Nippon Telephone and Telegraph Co. Ltd. (NTT). Systém pracuje podle japonské normy JADN a může přenášet po číslicovém vedení ISDN barevné obrázky s vysokou rozlišovací schopností. Přístroj je součástí telefotografického terminálu pro přenos pevných elektronických obrázků z obrazových kamer. O nový systém přenosu barevných obrazů se zajímají především tiskové agentury a další profesionální organizace.

Podle firemních informací

Sž



Digitální multimetr DM90

Moderní výkonové zesilovače řady DPA

Pavel Dudek

(Pokračování)

Konstrukční zásady a problémy

Základními kritérii při návrhu nového přístroje jsou účel zařízení, předpokládané parametry, vyrobitelnost a reprodukovatelnost, cena a design. Nutno samožřejmě poznamenat, že vše souvisí se vším a k problému musíme přistupovat komplexně. Probereme si nyní jednotlivé body podrobněji, již s ohledem na dále uvedené konstrukce.

Účel zařízení

Navrhované zesilovače by měty pokrýt celou škálu použití, tj. jejich parametry a vlastní konstrukce by měty umožňovat použití v domácích podmínkách, ve studiích, v PA systémech a kinech i v přenosných zařízeních pro hudebníkv.

Předpokládané parametry

Dosažené parametry by měly být srovnatelné s lepším světovým standardem až špičkou (nebo se alespoň o to pokusit) a nebrat na vědomí tvrzení, že to v našich podmínkách nejde.

Vyrobitelnost a opravitelnost

Nf zesilovač jako takový je z pohledu stavu vývoje elektronicky standardní a jednoduchý přístroj. Vývoj sice předpokládá jisté zkušenosti, které jsou ale ve srovnání s vývojem třeba videomagnetofonu a digitálního gramofonu mnohem jednodušší, o vývoji počítačů a kosmické techniky ani nemltvě

Při návrhu jsem vycházel z výrobních možností většiny našich elektrotechnických podniků, většinou z naší součástkové základny i z naších bezpečnostních norem. V této souvislosti je nutné poznamenat, že většina těchto přistrojů je ve světě vyráběna stejnou technologii, jaká je k dispozici v mnoha našich podnicích. Můžeme se o tom přesvědčít například z prospektů známé firmy Soundcraft, kde lze vidět "klasický babosed" a ne linky na strojní zakládání součástek a SMD. Nechci samozřejmě tvrdit, že naše výrobní možnosti jsou úplně stejně jako ve světě, nicméně si myslím, že problémy tohoto odvětví pramení spíše z elementárního zanedbání marketingu, potažmo tim i z neschopných vedení podniků.

Konstrukční návrh vychází tedy z našich typických výrobních možností a v zásadě je snadný i v amatérských podmínkách. Reprodukovatelnost jsem ověřil postavením několika kusů přístrojů.

Spolehlivost a opravitelnost

Spolehlivost zařízení je dána spolehlivostí použitých součástek, jejich pracovními podmínkami, pečlivostí návrhu, technologickou kázní při výrobě a i dodržením doporučených pracovních podmínek. Prakticky to znamená, že žádnou součástku bychom neměli zatěžovat mezními katalogovými parametry. Nezanedbatelný vítv na spolehlivost má i mechanická kompaktnost přístroje a způsob propojení jednotlivých funkčních celků.

Se spolehlivostí souvisí i opravitelnost, neboť přes sebepečlivější návrh stoprocentní spolehlivost zaručit netze. Opravitelnost, jinými slovy přistupnost a snadnost výměny jednotlivých dílů, je ukazatelem technické erudice konstruktéra a je při testech přístrojů sledovaným "parametrem" (mimochodem i čistota vnitřního zpracování, alespoň v tetech lepších časopisů). U lacinějších přístrojů zahraničních výrobců je zpravidla vidět, že se konstruktér spoléhá na malou poruchovost použitých součástek a na rychlý inovační cyklus, přístroje špičkových výrobců jsou ovšem většinou výřešeny dokonale, neboť s opravou se počítá – z důvodů obchodních tito výrobci dávají toliž běžně 3 až 5letou záruční dobu (i více – až 10 let).

Zvláštní kapitolou jsou pak naši výrobci. Člověk znalý problematiky by předpokládal, že vzhledem k relativně velké poruchovosti našich součástek budou jejich přístroje řešeny obzvláště pozomě s ohledem na opravitelnost, nicméně přesný opak je pravdou. Osobně mi připadá, že jejich konstruktéři nikdy neviděli slušně vypracovaný konkurenční výrobek, ani ve skutečnosti, ani v prospektu či testu. Být vedoucím konstrukční kanceláře, předepsal bych jako podmínku přijetí konstruktéra alespoň dvouletou praxi v opravně - výsledná práce by po takové zkušenosti jistě nabyla zcela nové kvality. Jako příklad naprosto nepromyšlené konstrukce mohu uvést zesilovač AZK220 TESLA Vráble. Přístroj je vyroben tak "chytře", že při výměně libovolné součástky musíte doslova rozebrat vše. Vnitřní drátové spoje, vedené způsobem "jak mi to vyšlo", pak velmi "usnadní" zpětnou montáž. Jiným oslnivým příkladem technické invence konstruktéra je umístění předzesilovače pro magnetodynamickou přenosku (byť ve stinicím krytu) přimo na síťový transformátor (1), jak je možné vidět v jednom z přijímačů TESLA Bratislava (jinde mezi houfem desek s plošnými spoji, které jsou propojeny tlustými svazky vodičů, prostě nevybylo místo)

Nutno ještě poznamenat, že i značná část konstrukci, uveřejněných v AR, trpí podobnými neduhy. Z důvodů mě nepochopitelných se mnoho autorů snaží "nacpat" své konstrukce do co nejmenších rozměrů, snad opodstatněných při stavbě ponorky nebo raketoplánu, ovšem již méně v jiných aplikacích, přičemž je hledisko opravitelnosti velmi často zcela zanedbáno.

Z důvodu snadné výroby a oživitelnosti, univerzálnosu i při vestavění do jiných celků, snadné a rychlé opravitelnosti a záměnnosti, jsem všechny zesilovače řešil modulární koncepci. Veškeré propojení uvnitř přístrojů jsou provedena násuvnými spoji, takže výměna vadného celku je velmi snadná a rychlá. Všechny tunkční jednotky je díky tomu možné oživit předem v jednoduchém přípravku, takže nastavování v sestaveném přístroji je pak minimální.

Design a cena

Vzhled prodává – toť fakt, o něrnž se nediskutuje. Výrobci zpravidla přesně vědí, jakému zákazníku je výrobek určen, takže sortiment vzhledů pokrývá opravdu vše. Dá se říci, že čím je výrobek lepší, nebo čím více je určen znalcům, tím střídmější má vzhled a naopak. Trochu bokem pak stoji přístroje, vzniklé jako studie avantgardních výtvarníků, ony známé krychle či jehlany, případně monstra z organického skla plná výstupků a rohů jak ze snu skalního metalisty – ale i ty jistě nacházejí své kupce a příznivce.

Snaha o trefu do vkusu snobského zákazníka vede leckdy ke krkolomným řešením. Jako příklad mohu uvést předzesikovač přístrojové řady Fine Arts firmy Grundig. Zdroje signálu, tj. tuner, přehrávač CD a kazetový magnetonon jsou samozřejmě i u této řady osazeny polovodičovými součástkami (představte si například Dolby C z elektronek!). Signál z nich je veden do řídicího zesikovače, který musí být velmi dobrý, neboť je osazen z něj trčícími elektronkami, ale hlavně je celý silně pozlacen a v ceně je i pár jelenicových rukavic. Osobně poznamenávám, že by bylo ještě lepší, přibalii-li by výrobce i plechovku videřského vápna. Podobná "procovská" řešení vzhledu mají i jiní výrobci, hlavně německé a americké provenience.

Poučnou školou vkusu bývaly i výstavy ERA. Množství různých "metrů" a LED, doplněných obrovskými nápisy HI-FI z Propisotu nebyly nijak vzácné – uvnitř pak byl často obvčený Transiwati a pic víc. žádný nápad

obyčejný Transiwatt a nic víc, žádný nápad.

Většina špičkových výrobců má ale přistroje zpravidla "klasického" technického vzhledu, držice se zásady, že i technika je krásná. I já mám osobně stejný názor, proto jsem se snažil navrhnout tuto řadu zesilovačů co nejstřídměji. Má-li někdo potřebu umístit na přední panel ještě další prvky, pak potřebné konstrukční úpravy budou poměrně

Velmi důležitým hlediskem návrhu, ne-li přímo nejdůležitějším, je i výrobní a z ní odvozená prodejní cena. Nechci problém rozebírat z celkového ekonomického pohledu, zaměřím se spíše na naše typické možnosti, tedy možnosti nepříliš bohatého příslušníka tohoto státu.

Čtete-li testy ve světových časopisech, zjistite záhy, že opravdu dobré přístroje od slušných firem se pohybují v cenové hladině asi 2000 DM, případně slušné přístroje nad asi 1000 DM. Přepočty na naše příjmy jsou jednoduché, także zjistite, że tyto přistroje jsou pro nás většinou nedostupné, neboť například pár zesilovačů Mark Levinson 20.5 by vyšel na přibližně půl miliónu (a kde jsou přístroje další). Z cenové hladiny ve světě ovšem také lehoe odvodite, že přistroje nyní u nás dostupné jsou zpravídla z absolutně nejnižší kvalitativní třídy, čemuž odpovídají i jejich parametry, mnohdy i horší než má nejobyčenější TW.

Považujete-li za únosnou cenovou hranici částku asi pět set korun, což je asi tak pořizovací cena součástek na zesilovač Zetawatt, pak se nedá nic dělat. Jste-li ochotní obětovat více a u neilepších zesilovačů této řady to bude i několik tisíc jen za součástky, pak věřte, že máte možnost si postavit přístroj špičkových parametrů, který by jinak byl zcela nedostupný. Při voltě zapojení jsem nebral do úvahy zapojení s elektronkami (problematika výroby výstupního transformátoru, obtížně dosažitelné větší výkony), i když je osobně nezavrhuji, ani zesilovače třídy A (více než dvojnásobné náklady na jednotku výkonu, velmi drahý provoz, zvláště u výkonnějších typů), o kterých mohu říci to samé. Všechny dále popsané zesilovače myslím představují rozumný kompromis mezi dostupnou cenou a slušnými až špičkovými vlastnostmi, o čemž se přesvědčite z náměřených parametrů, které osobně zaručují. O tom, že se mi dá věřit, se myslím přesvědčilo víc z vás, postavili-li si mé dříve uveřejněná zapojení. Čtěte, zkoušejte a stavte, získané zkušenosti "po vstupu do Evropy" zúročte – žmoulat čepici přede dveřmí Evropy nechte jiným.

V tomto poněkud "delším úvodu" než bývá na stránkách AR zvykem, jsem vám popsal celou svou filosofii přístupu k dané problematice a myslim si, že alespoň tém méně zlušeným z vás přinesla něco nového, případně udělala v této věci větší jasno. Byl bych rád, kdyby mé stavební návody konečně přispěly k oživení zájmu o tuto problematiku a k ukončení "éry Transiwattů" v ČSFR. Vím, že teoretický rozbor celé problematiky zvládají mnozí z vás v této zemí podstatně lépe než já, prosím je timto o shovívavost, byl-ti jsem v některém bodě nepřesný, nebo je i vyzývám, aby se k dané věci vyjádřili na stránkách AR, jehož redakce jistě podobnou "polemiku" uvítá.

Konstrukční řešení

Celá řada zesilovačů DPA má stejné blokové schéma (až na typ 110). Všechny typy jsou takzv. bimonaurální, jsou to tedy vlastně dva zcela oddělené zesilovače ve společné skřiní (společný je jen siťový vypínač a síťová šňůra). Kromě minimalizace přeslechů mezi kanály je toto řešení výhodné i z hlediska spolehlivosti, obzvláště při mobilním použití (PA systémy).

Každý přistroj se skládá ze dvou síťových transformátorů, dvou výkonových zesilovačů a dvou bloků ochran. Nejvýkonnější typ obsahuje i modul, potlačující proudový impuls při zapnutí. Všechny funkční celky jsou schopné samostatného provozu, můžete je proto použit i v jiných přístrojích – návrhy možných aplikaci uvedu dále.

Výkonové zesilovače

Aby si opravdu každý mohl vybrat, navrhl jsem zesilovače v typické "3 dB" řadě (tj. 100, 200, 400 W/4Ω na kanát), která se kryje se stejně odstupňovanou řadou "muzikantských" reproduktorů většiny výrobců. Z řady trochu vybočují "mosfetové" typy (DPA 330, 380) a "ekonomický" typ DPA 110, u kterých ale předpokládám poněkud jiné použítí než "muzikantské", i když je samozřejmě nevylučují.

Pozměry zesilovačů jsou přizpůsobeny standardním doporučeným rozměrům normy 19°, DPA 110 a 220 maji výšku 2U (U = 44,5 mm), DPA 440 – 3 U a DPA 880 – 4 U. Typy DPA 330 a 380 maji "nestandardní" výšku (143 mm). Šiřka panelu je u všech typů shodná, tj. 19° (482 mm), šiřka vlastní skřířiky 440 mm. Při použití v domácích sestavách, u nichž jsou zpravidla výrobci dodržovány rozměry 420 a 430 mm, není problém příslušné díly zmenšit (vnitřní uspořádání to dovoluje).

Při návrhu mechanické konstrukce byl největší problém s volbou chlazení. Po dlouhých úvahách jsem nakonec zvolil chlazení "pasívní" (bez ventilátoru). Důvod byl prostý – absence vhodného profilu v nabídce našich výrobců. Sítuace ve světě je zcela jiná, neboť výrobci profilů a výrobci ventilátorů, se dohodli, tvary a rozměry si vzájemně přizpůsobili, takže lze z obou komponentů sestavit perfektně kompaktní a mechanicky robustní celek. Chtít něco podobného i od našich výrobců je při jejich stále monopolním postavení na trhu něco krajně nereálného – rád bych se ovšem mýtil.

Volba typu chładiće była velmi "těžká", neboť v úvahu připadal pouze typ 4611 (Aluminium Děčin), který je poměrně často dostupný v prodejně Hutník v Růžové ulici v Praze. Aluminium vyrábí i jiné (a vhodnější) typy chładićů (č. 5120, 6060, 6085), maloodbřatelé ovšem tuto firmu nezajímají (minimální množství je několik desítek kilogramů, účtované navíc se značnou přirážkou). Protože majitel prodejny Hutník nejevil přílišný zájem o objednání těchto chładićů, musel jsem vzít zavděk tím, co alespoň občas mívá, tedy zmíněným typem 4611. Navštívil jsem v bláhové naději i značkovou prodejnu Kovohutí v Revoluční ulic, ož se ale ukázalo jako tristní záležitost – na jedné straně "světové" ceny, na druhé straně asociace na známou knihu Ignáta Hermanna.

Chladič č. 4611 je ovšem pro větší výkony příliš malý, musíme proto použít několik kusů. To není řešení nijak elegantní, obzvláště proto, že musíme u jednoho z nich odfrézovat poslední zub, aby složený chladič působil dojmem jednoho kusu (tato operace ovšem zvýší náklady). Protože vlastním i několik katalogů zahraničních výrobců (jejichž sortiment se částečně překrývá), navrhl jsem rozměry všech přistrojů tak, aby se daly použít i "standardní" cizí profily až monopol naších výrobců pomíne (ó, kéž už by to bylo!).

Převod tepla z výkonových tranzistorů do chladiče je poněkud neobvyklý. Tranzistory jsou zapájeny přimo do desky s plošnými spoji, jsou přišroubovány na tlusté nihinikovém plechu, který je přišroubován ke hranolu 10 × 20 mm (DPA 330, 440, 880) nebo 10 × 10 mm (DPA 220). Ke hranolu jsou potom z druhé strany přišroubovány vlastní chladiče. Převod tepla, ač se to na první pohled nezdá, je velmi dobrý. Teplotní spád, měřený kontaktním teploměren, mezi plechem pod tranzistory a protilehlým zubem chladiče, byl po půl hodině plného výkonu jen asi 4 až 5 °C, tedy naprosto vyhovující. Podobný princip odvodu

tepla používá napříkdad řírma Treshold a i jiní výrobci. Součástí modulu výkonového zesilovače je i usměrňovač a filtrační kondenzátory. Tato koncepce má několik podstatných výhod (hlavní z nich je minimalizace délky napájecích vodičů mezi zdrojem a výkonovými tranzistory). Malá impedance napájecích přívodů zlepšuje stabilitu zesilovače, což následně umožřuje zvětšit jeho SR. Vhodně umístěné výstupní svorky spolu s dobrým návrhem plošných spojů vedou k vetmi dobrým hodnotám odstupu.

Další výhodou je velká univerzánost aplikací, neboť moduly můžeme použít i v jiných sestavách než je sterectonní zesilovač (např. aktivní reproduktorové soustavy, komba pro hudebníky atd.) a to bez obav, že vzniknou probřemy s brumem. Poslední výhodou je velmi snadná opravitelnost (usnadněná dále použitím násuvných spojů), která umožňuje při časové tísní vyměnit celý modul. Snadná je i kompletace při výrobě, neboť hotový přístroj je sestaven z oživených modulů a počet nastavovacích operací na finálním výrobku je minimální.

Modul ochran

Ve všech typech zesilovačů (až na DPA 110) můžete použít stejný modul ochran. Můžete, ale spíše bych měl říci musíte (viz úvodní část). Modul obsahuje uměrňovač, filtraci a stabilizátory, ss a tepelnou pojistku, indikátor limitace, výstupní relé a symetrický vstupní zesilovač.

Podle vlastního uvážení můžete jednotlivé funkční bloky vypustit, doporučují nicméně použít všechny (až na symetnický vstupní zesilovač, který pravděpodobně použijete jen pro "muzikantské" verze).

Celý modul můžete samozřejmě použít i v jiných zesilovačích. Protože platí zásada, že propojovací vodiče by měly být co nejkratší (obzvláště signálové), je orientace vstupních a výstupních svorek modulu levého a pravého kanálu navržena zrcadlově (levá a pravá deska s plošnými spoji je tedy rozdílná).

Ú nejjednoduššího typu DPA 110 jsem pomocné obvody omezil, zapojení obsahuje pouze dříve zmíněnou pojistku s triakem, chránící vstup reproduktorové soustavy proti ss napětí na výstupu zesilovače při jeho poruše. Tento obvod je umístěn přímo na desce s plošnými spoji výkonového zesilovače.

Modul potlačení proudového impulsu při zapnutí

Nejvýkonnější typ musíme bezpodmínečně vybavit obvodem potlačujícím proudový náraz (viz úvodní text). V zesilovači typu DPA 1000 jsem používal fázově řízený triak s obvodem MAA435 (ideové schéma obvodu najdete v doporučených zapojeních pod heslem "měkloý rozběh motoru"). Zapojení pracuje výbomě, má ale jednu nevýhodu. Viivem tolerance součástek není přesně definovaná doba náběhu, což je z jistých důvodů nevhodné, a proto jsem v novějším zařízení použil zapojení s předřadným odporem. I tento modul je univerzální a lze jej proto použit i v jiných přístroiich.

Příklady použní jednotilvých zesilovacu

Odstupňování výstupních výkonů a mechanická koncepce umožňuje použití v prakticky všech zařízeních, kde se výkonové zesilovače používají.

DPA 110: "ekonomická" verze, vhodná i pro začátečníky, výkon 2x 50 W/4 Ω.

Domácí zařížení, odbavovací zařízení rozhlasových stanic, odposlechy při koncertech, budiče vysokotónových reproduktorů PA systémů, komba pro hudebníky atd.

DPA 220: Základní model celé řady, 2x 100 W/4 Q. Domácí zařízení, odbavovací pracoviště, malá studia, budiče středně výkonných PA systémů (středy, výšky), odposlechy, komba atd.

DPA 440: Výkonnější verze základního modelu, 2x 200 W/4 Ω.

Domácí zařízení pro náročné, střední studia, malá kina, kompletní PA reprosoustavy, budiče středotónových reproduktorů výkonových PA systérnů, velmi výkonná komba atri

DPA 880: nejvýkonnější verze, 2x 400 W/4 Q. Velká studia, velká kina, velmi výkonné kompaktní PA reprosoustavy, budiče hlubokotónových reproduktorů v PA systémech atd.

DPA 330: Základní "mosfetový" typ, 2x 170 W/4 Ω. Domácí zařízení nejvyšších kvalit, střední studia, malá kina, budiče středotónových a vysokotónových reproduktorů PA systémů atd.

DPA 380: "mosfetový" typ se zvětšenou proudovou zatížitelností, 2x 200 W/4 Ω.

Domáci zařízení nejvyšších kvalit, střední a velká studia, malá až střední kina, budiče středotónových reproduktorů PA svstémů atd.

Součástková základna, konstrukční prvky

Volba použitých součástek při návrhu přistroje, který má odpovídat běžnému světovému standardu, není dosud nijak lehká. Při povrchním pohledu, tj. z pozice radioamaté ra, se situace na našem trhu fantasticky zlepšila. Mnoho soukromých firem dnes nabízí široký sortiment součástek dříve naprosto nedostupných nebo dostupných pouze přes různé šmelináře. Tento sortiment je široký ovšem zdánlivě, neboť firmy často nabízejí pouze zahraniční výprodejní materiál, který opravdu solidní konstrukční návrh neumožňuje, případně není možné se u nich spolehnout na dlouhodobou stálost sortimentu. Z ekonomického pohledu je tento stav pochopitelný, neboť zmíněný požadavek by splnila pouze firma s velmi vysokým kapitálovým zázemím, tedy s největší pravděpodobností pouze firma zahraniční, která, pokud je mi známo, dosud na našem trhu chybí. Objednávání součástek přes různé dovozní firmy není řešení nijak výhodné, neboť při vývoji se jedná zpravidla o kusová množství. O dovoz tohoto objemu tyto firmy nejeví přílišný zájem a pokud ano, nechají si velmi dobře zaplatit.

Konstrukční problémy tze dokumentovat na jednom příkladu: Již déle jak třicet let je u nás vyráběn síťový páčkový vypínač (jediná inovace za celou tu dobu spočívala ve změně bakelitové matice a páčky za kovové), jehož "hegemonii" jen poněkud zmírnil síťový vypínač typu Isostat, který je ovšem díky svému relativně malému povolenému proudu použitelný jen omezeně (o spolehlivosti ani nemluvě). Páčkový vypínač je ale natolik šeredný, že jej prostě nelze použít. Jedinou náhradou jsou v tomto případě panelové kolébkové vypínače výrobce ZSE Jablonec, z jejichž vzhledu ovšem přímo křičí doba jejich vzniku a naprosto proto "zazdí" (jsou-li použity) sebelepší design přístroje jako celku. Zde tedy narazíme na "neprůstřelný" monopol. Choeme-li, aby přístroj k něčemu vypadal, musime vypínač dovézt. Dovezený vypínač musí ovšem projit schválením EZÚ, což je velmi drahá záležitost, neboť EZÚ značky zahraničních zkušeben uznává jen v omezené míře (sé součástkou musíte dovézt patřičný přesně definovaný atest, který vám ovšem nikdo s běžně koupeným výrobkem nedodá, nevezmete-li si ovšem tisícová množství). Máte tedy na vybranou: buď zaplatit několik tisíc za atest EZÚ nebo koupit vypínač ZSE - zkuste uhodnout, jak se zachová většina naších výrobců a jak je proto výrobce zmíněného vypínače tlačen k inovaci sortimentu.

Ještě menší poznámku: Nenechte se zmýtit tím, že i tyto dovozní součástky jsou k dostání u soukromníků – na můj dotaz mi bylo sděleno, že je formálně vedou jako "náhradní díly" (čeho?) a že žádný atest pochopitelně nemají. Této "nedbalosti" se ovšem nelze divit, neboť má-li takový prodejce sortiment dejme tomu desetí vypínačů a desetí siťových konektorů, zaplatí za patříčný atest několik desítek tisíc korun! Aby mi to někdo neměl za zlé, nechci v žádném případě zpochybňovat instituci EZÚ (za svou praxi jsem viděl velmi mnoho "hrůzných" konstručci), apelují tímto ovšem na urychlení patříčné mezinárodní dohody o vzájemném uznávání značek jednotlivých státních zkušeben, neboť douťám, že napříkdad o kvalitě testů německého institutu VDE nikdo nemusí pochybovat.

Zmíněné příklady ukazují pouhy zlomek problémů, které se při vývoji nového výrobku mohou naskytnout a které nemá smysl všechny uvádět. Chtěl jsem jen naznačit, kolik úsilí mě vývoj dále uvedených přístrojů stál a na kolik by to přišlo někoho z vás, chtěl-li by si něco podobného zopakovat. Přímé náklady činily mnoho desítek tisíc korun (jen za součástky a materiál), vývoj jako takový představuje asi dva roky intenzívní "japonské" práce (10 až 12 hodin denně),

nepočítaje zkušenosti z let předchozích.

Na stránkách AR je zvykem uvádět ke konkrétnímu zapojení i desku s plošnými spoji, což jsem, jak jistě víte, dělal ve svých předchozích článcích i já. Desky pak následně vyrábí již mnoho let několik firem, aniž pocifují alespoň morální zodpovědnost vůči redakci AR nebo autorům návnů. Douřám proto, že když nyní tyto desky s plošnými spoji neuveřejním a ponechám si výrobu a distribuci případným zájemcům ve vlastní režii, že se na mě alespoň ti rozumnějši z vás nebudou zlobit – nedá se nic dělat, stálo mě to přítiš mnoho. Ti, kdo to nepochopí, nechť vezmou schéma (to uveřejněno bude), usednou s tužkou a blokem (Ferda Mravenec jistě rád přísedne) a plošný spoj si navrhnou sami. Možná, že se to povede již napoprvé, dovotím si nicméně upozomit, že na dosažených parametrech se deska s plošnými spoji (rozložení součástek) podílí nezanedbatelnou měrou.

Popsat celou problematiku do nejmenších detailů spolu s konkrétními stavebními návody by vyžadovalo "propachtováni" celého AR na alespoň půl roku, což by se zcela jistě nelibilo všem čtenářům. Další podrobností (osazovací plánky, výkresy mechaniky, navíjecí předpisy transformátorů atd.) si proto můžete objednat na stejné adrese jako plošné spoje. Dále bude možné objednat si jednotlivé funkční celky hotové a ožívené (včetně chladičů), konkrétně typ 220 (v případě velkého zájmu i typy ostatní). Protože vím, že největší problém činí v amatérské praxi výroba mechaniky, budu (opět v případě velkého zájmu) dodávat i kompletní skříříky.

Objednávky můžete zasítat na adresu: FOX audio, Nádražní 539, Rožnov pod Radhoštěm, tel. (0651) 542 63

Literatura

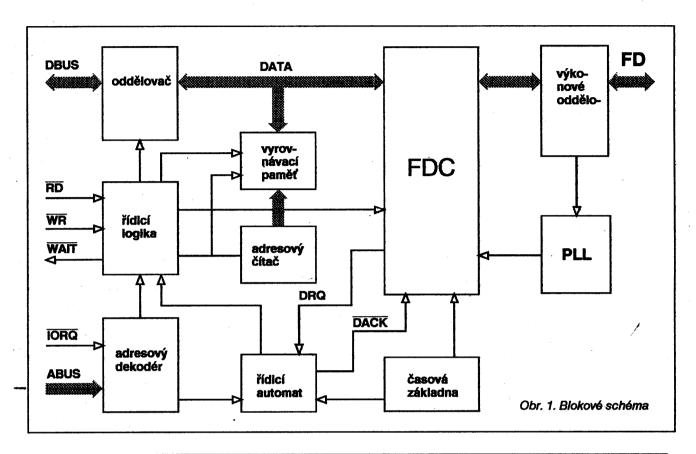
- [1] Tanaka, S.: "New Biasing Circuit for Class B operation". Journal of Audio Engineering Society, 1981, s. 148 až 152.
- [2] Hawkford, M. J.: "Distortion Correction in Audio Power Amplifiers" Journal of Audio Engineering Society, 1981, s. 28 až 30.
- [3] Hawksford, M., J.: "Distortion Correction Circuits for Audio Amplifiers" Journal of Audio Engineering Society, 1981, s. 503 až 510.
- [4] Borbely, E.: "A 60 W Mosfet Power Amplifier" The Audio Amateur, č. 2/1982.
- [5] Borbely, E.: "Third Generation Mosfets: The Servo 100". The Audio Amateur, 1/1984.
- [6] Borbely, E.: "Third Generation Mosfets: DC 100", The Audio Amateur, 2/1984.
- [7] Alexandr, M.: "A Current Feedback Audio Power Amplifier". An Audio Engineering Society Preprint: Presented at the 88th Convention 1990 March 13-16", Montreux.
- [8] Holman, T.: "New Factors in Power Amplifier Design". Journal of Audio Engineering Society, 1981, s. 517 až 522.
- [9] Borbely, E.: High Power High Quality Amplifier, Using Mosfets". Wireless World, 3/1983, s. 69 až 75.
- [10] Cordell, A, R.: "MOSFET Power Amplifier with Error Correction". Journal of Audio Engineering Society, 32, 1984.
- 11 AR B 6/84, 1/85.

(Pokračováni)



HARDWARE & SOFTWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: INSPIRACE, pošt. přihr. 6, 100 05 Praha 105.



ŘADIČ DISKETOVÝCH JEDNOTEK pro sběrnici STD

Ing. Stanislav Pechal, Kulturní 1759, 756 61 Rožnov p. R.

Rozšíření počítačů třídy IBM PC vytvořilo standard pro osobní počítače a způsobilo, že význam starších domácích osmibitových počítačů prudce kiesi. Nemožnost přenést programy mezi jednotlivými typy osmibitových počítačů pak vytváří další barléru pro úspěšné používání takového "hobby" mikropočítače.

Není-li však k dispozici alespoň počítač třídy IBM PC/XT, je předpoklad, že každý amatér uvítá možnost využít alespoň to, co má k dispozici. To ovšem znamená získávat programy a data od majitelů jiných mikropočítačů.

Nejrozšířenější prostředek pro přenos informace mezi počítači u nás používanými je v současnosti disketa 5,25". Připojení jednotky 5,25" umožňuje pro většinu domácích mikropočítačů implementovat operační systém CP/M a při vhodně zvoleném formátu je možné dosáhnout přenositelnosti dat mezi takovýmto počítačem a osobním počítačem třídy IBM PC. Takové spojení pak otevírá přístup k velice širokému

informačnímu zdroji, neboť na diskety pro osobní počítače jsou ukládána velká množství textových a jiných datových souborů (manuály k programům, iňformační textové soubory, různé datové soubory a pod.).

Parametry řadiče

Napájení:

5 V/500 mA.

Formát

záznamu: IBM 34 DD (MFM). Počet připojitelných jednotek: 2.

Použitý řadič:

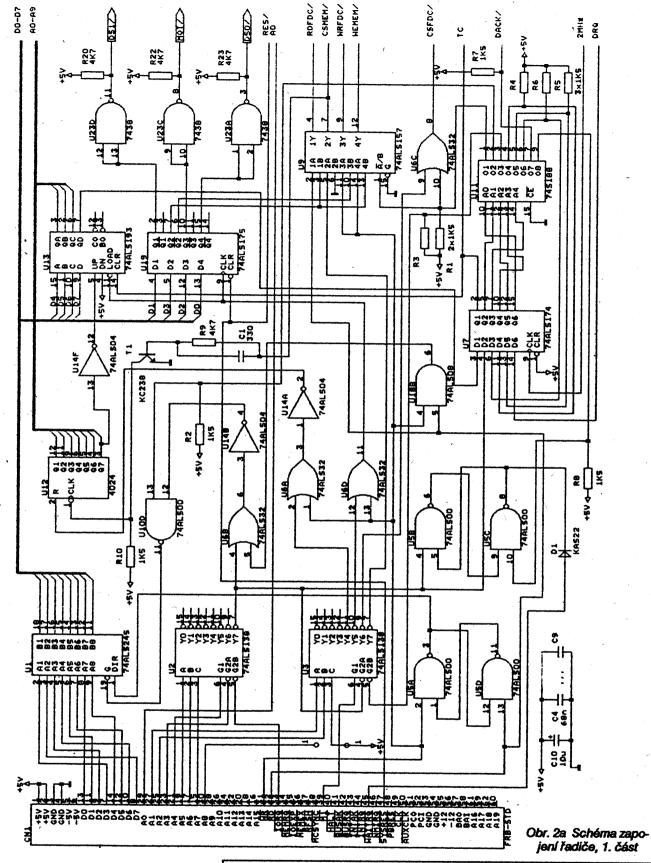
18272A.

Rozbor řešení

Při návrhu počítačové jednotky můžeme postupovat tak, že výsledná konstrukce je vytvořena pro konkrétní případ (sběrnici) a je použitelná pouze s tímto počítačem.

Druhou možností je snaha o maximální univerzálnost, o použitelnost takového modulu pro různé typy počítačů (i s případnými drobnými úpravami). Toto byl také cíl při vývoji popisovaného řadiče pružných disků, z něhož vyplynuly následující požadavky:

- široce rozšířený formát záznamu dat na disketu,
- spolupráce s mikroprocesory s různou rychlostí,



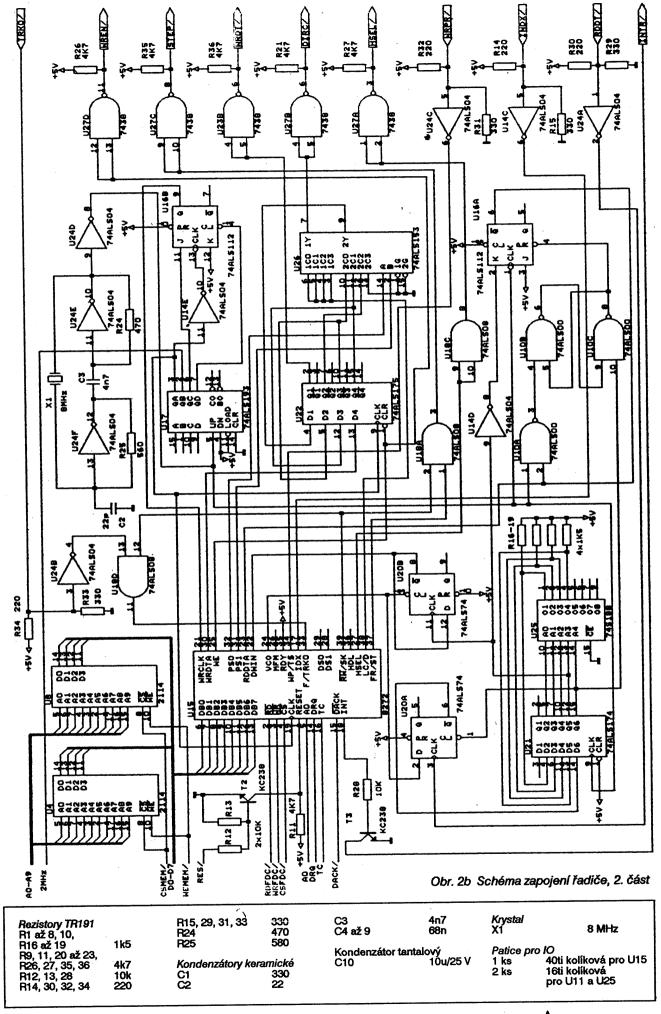
možnost práce bez dalších technických prostředků (bez DMA, bez přerušovacího systému),

- použití běžných dostupných součástek,

- jednoduchá programová obsluha.

Základ řadiče disketových jednotek tvoří v převážné míře monolitický integrovaný obvod. Z výrobků řady svě-

Seznam součástek	U7, 21 U9 U11, 25 U12	74ALS174 74ALS157 MH74S188 4024	U19, 22 U20 U23, 27 U26	74 ALS175 74ALS74 7438 74ALS153
Integrované obvody U1 74ALS245 U2, 3 74ALS138 U4, 8 MHB2114 U5, 10 74ALS00	U13, 17 U14, 24 U15	74ALS193 74ALS04 8272A (NEC765AC)	Tranzistor T1 až 3	KC238
U5, 10 74ALS00 U6 74ALS32	U16 U18	74ALS112A 74ALS08	Dioda D1	KAS22



tových výrobců byl v tomto případě zvolen obvod i8272A Intel (nebo ekvivalentní obvod). Tento obvod je použit v počítačích IBM PC, je dostupný a nenáročný na programovou obsluhu. Existují řadiče modernější, pro daný účel však 8272A plně vyhovuje. Připojení k FD jednotce je již téměř standardní a prověřené zapojení.

Přenos dat do paměti počítače je možno provést různým způsobem:

- a) v DMA módu,
- b) pomocí přerušovacího systému,
- c) v programové smyčce.

Případy a) a b) vyžadují v konfiguraci počítača příslušné technické vybavení - řadič DMA nebo řadič přerušení, které nejsou v každém počítači zabudovány. Případ c) žádné přídavné technické vybavení nepotřebuje, má ale vyšší nároky na rychlost mikroprocesoru. Jiná situace může nastat, jestliže mikropočítač technické vybavení (např. pro DMA přenos) již obsahuje, avšak je využito pro obsluhu jiných funkcí počítače.

Ideální by zde byl autonomní řadič, který může pracovat zcela samostatně a nezasahuje přitom svojí činností do vnitřních částí počítače. Jedním z možných řešení je použití vyrovnávací paměti, do které nebo ze které obvod FDC rychle data přenese. Tento typ řadiče je popsán dále.

Popis zapojení

Schéma zapojení řadiče je na předchozích stránkách na obr. 2a a 2b. První část představuje adresový dekodér, obvody řídicího automatu, logiky a čítač adres pro vyrovnávací paměť, která je zakreslena v druhé části schématu spolu s obvodem FDC, obvody fázového závěsu (PLL), časové základny a výkonového oddělení.

Obrázek 2b zobrazuje podobné zapojení, jaké lze nalézt např. ve [2] i v jiných publikacích. Malé úpravy se týkají části časové základny, kde je využitý krystal 8 MHz. Připojení obvodu 8272A (U15) k řízené disketové jednotce je téměř standardní a změny jsou minimální. Navíc jsou na obr. 2b zakreslena dvě pouzdra paměti U4,8, která vytvářejí vyrovnávací paměť o velikosti 1kB. Adresa pro zápis nebo čtení je vytvářena v čítači adres U12,13 na obr. 2a. Inkrementování čítače a řízení synchronizace celé desky obstarává konečný automat složený z obvodů U17,11. Činnost ize programovat obsahem paměti PROM U11.

Na obr. 3 je uveden stavový diagram konečného automatu, který při současném požadavku na komunikaci s vyrovnávací pamětí jak z procesoru, tak z obvodu U15 dává prioritu mikroprocesoru. V případě, že již byla zahájena komunikace s obvodem U15, je nejprve dokončen tento přenos informace. Druhým úkolem, který řídicí automat má, je vytváření zpoždění nutného pro přenos dat v DMA módu mezi obvodem 8272A a datovou sběrnicí desky. Obsah v paměti U11 způsobí, že potvrzení žádosti o DMA přichází až 2 us po přijetí požadavku na DMA přenos.

Synchronizaci s mikroprocesorem umožňuje signál WAIT, který pozastaví činnost procesoru, probíhá-li přenos mezi U15 a pamětí. Tento signál se generuje v RS klopném obvodu U5B, U5C.

(Pokračování příště)

ÚVOD DO APLIKACÍ GAL

Ing. Jan Netuka, M. Horákové 259, 500 06 Hradec Králové

GAL (Generic Array Logic) je všeobecně přijaté označení univerzálních a uživatelem modifikovatelných součástek, které patří do třídy programovatelných logických obvodů PLD (Programmable Logic Device).

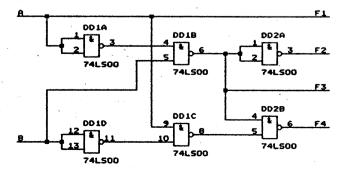
Základní informace o obvodech PLD a o jejich postavení mezi stále více uplatňovanými integrovanými obvody ASIC (Application Specific Integrated Circuit) obsahuje nedávno publikovaný článek [1]. Vypočítává následující přednosti použití obvodů ASIC v číslicových zařízeních:

- menší rozměry systému,
- nižší cena systému,
- vyšší výkon systému,
- vyšší spolehlivost systému,
- bezpečnost návrhu,
- větší flexibilita návrhu i systému.

Všechny tyto výhody přinášejí i aplikace součástek GAL.

Logické funkce a jejich realizace

Číslicové systémy jsou obvykle tvořeny kombinačními a sekvenčními logickými obvody [2]. Jako ilustraci dalšího výkladu zvolme s ohledem na jednoduchost a přehlednost čtyři kombinační logické funkce



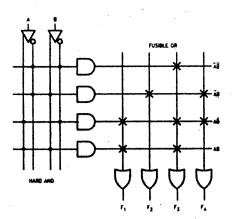
Obr. 1 Realizace funkcí F1 až F4 logickými členy NAND

F3 = A + /BF4 = /A & B + A & /B,

v jejichž zápisu značí / operátor negace následující proměnné, & operátor logického součinu (AND) a + operátor logického součtu (OR).

Uvedené pořadí operátorů vyjadřuje uplatňovanou prioritu použitých logických operací. Zápis funkce F4 proto
odpovídá základnímu součtovému tvaru logické funkce, v němž je každý sčítanec tvořen logickým součinem přímých a negovaných nezávisle proměnných. Také zápisy funkcí F1 až F3
lze považovat za základní součtový
tvar, i když více či méně degenerovaný.

Uvažme nejdříve realizaci logických funkcí F1 až F4 integrovanými logickými členy, např. řady TTL LS. K nejúspomějším z hlediska počtu nutných pouzder bude jistě patřit realizace, která využívá logické členy jednoho typu, např. členy NAND (negovaný logický součin). Uvedená volba je možná, protože operátor NAND tvoří sám o sobě úplný systém logických funkcí. Schéma zapojení, které vyhovuje definicím funkcí F1 až F4, je na obr. 1. Zapojení



Obr. 2 Architektura PROM

vyžaduje 6 členů NAND, tj. jedeří a půl pouzdra integrovaného obvodu typu 74LS00. Změna v definici logické funkce vyvolá při realizaci logickými členy modifikaci zapojení a v důsledku toho případně i změny na desce plošných spojů.

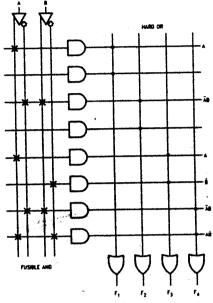
PROM

Věnujme nyní pozomost programovatelným logickým obvodům PLD, tj. obvodům, které mají schopnost být přizpůsobeny potřebám uživatele na základě vypracovaného předpisu. Vývojově nejstarším druhem obvodů PLD jsou programovatelné paměti PROM. Jejich architektura je znázorněna na obr. 2 s použitím symboliky zavedené v oblasti obvodů PLD. Zobrazena je paměť čtyř čtyřbitových slov a v ní realizace logických funkcí F1 až F4. Pro paměti je charakteristické pevně zapojené vstupní pole logických součinů (HARD AND) mající funkci dekodéru adres. Naznačené logické členy v každém řádku realizují součiny přímých a negovaných vstupních proměnných A. B uvedené vpravo.

Schopnost programování dává pamětem druhé propojovací pole, pole logických součtů (tzv. FUSIBLE OR). V každém jeho uzlu jsou vyrobeny přerušitelné spojky. Aby byly na výstupech zobrazené paměti PROM k dispozici logické funkce F1 až F4, musí být v poli OR zachovány nepřerušené spojky jen v místech označených křížkem. (Při ověřování správnosti realizace funkce F3 nezapomeňte na distributivnost logického součtu vzhledem k součinu, např. na rovnost A & B + /B = A + /B.) Přerušení nežádoucích spojek se provádí v programátoru pamětí na základě informací zavedených do přístroje obvykle v datovém souboru, který má tradiční znakový formát INTEL(LEC) HEX.

Již na použití paměti lze dokumentovat flexibilitu obvodů PLD. Je možné snadno změnit přiřazení logických proměnných vývodům pouzdra paměti, např. za účelem jednoduššího vedení plošných spojů. Změna v definici realizované logické funkce nevyvolá žádné komplikace, není-li spojena se zvětšením počtu vstupních proměnných. Po-

vede také jen k jinému rozmístění nepřerušených spojek v poli OR použité paměti PROM. Zvětší-li se počet vstupních proměnných o jednu, musí být použita paměť s dvojnásobnou kapacitou. Příčina této nevýhody použití paměti PROM ve funkci obvodu PLD tkví v pevně zapojeném poli AND, jímž jsou dekódovány všechny, navíc vždy jen úplné, kombinace přímých a negovaných vstupních proměnných. (Srovnej počet a tvar sčítanců v definici funkce F3 a v její realizaci pamětí PROM na obr. 2.)



Obr. 3 Architektura PAL

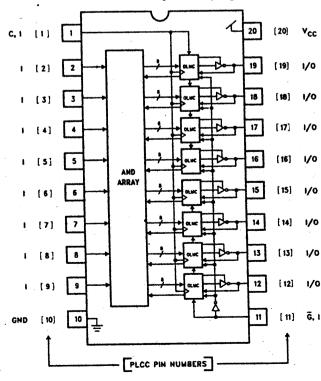
PAL a GAL

Výhodnější vlastnosti mají programovatelné součástky PAL (Programmable Array Logic). Jak je zřejmé z obr. 3. jejich architektura se vyznačuje programovatelným vstupním polem logických součinů (FUSIBLE AND) a fixním zapojením výstupních součtových členů (HARD OR). Také v tomto schématu je vyznačena realizace funkcí F1 až F4. V poli AND jsou programovány jen ty součiny přímých a negovaných proměnných A, B, které figurují jako sčítance ve standardním zápisu jednotlivých funkcí F1 až F4. Maximální počet sčítanců je pro každý výstup obvodu PAL určen konstrukcí logických členů OR. V naznačeném případě je pro všechny výstupy tento počet roven dvěma a je vyčerpán při realizaci funkcí F3 a F4.

Sortiment integrovaných obvodů PAL čítá několik desítek typů. Např. jen ve dvacetivývodovém provedení pouzdra DIP jich katalog [3] nabízí 21. Liší se počtem vstupů (10 až 16) a výstupů (2 až 8) i maximálním počtem sčítanců (2 až 8). Výstupy některých typů jsou opatřeny klopnými obvody D se společným taktovacím signálem. Tyto obvody mohou být proto použity k realizaci sekvenčních logických funkcí.

Mýšlenku zobecnit architekturu obvodů PAL a nahradit tak celou škálu typů jedním integrovaným obvodem uskutečnila firma Lattice Semiconductor Co. v USA tím, že vytvořila koncept programovatelného logického obvodu GAL. Každý jeho výstup vybavila funkčně bohatou a široce modifikovatelnou buňkou OLMC (Output Logic Macrocell), která zahrnuje i příslušný výstupní logický člen OR. Navíc využila polovodičovou technologii ECMOS a obdařila tak integrovaně obvody GAL dalšími přednostmi ve srovnání s obvody PAL: menší spotřebou ze zdroje napáiecího napětí a možností elektrického zrušení naprogramovaného stavu.

Základní řadu obvodů GAL tvoří typy GAL16V8, GAL20V8 a GAL22V10. Jsou ve výrobním programu firem Lat-



Obr. 4 Błokové schéma a zapojení vývodů GAL16V8

tice, National Semiconductor, SGS-Thomson (první dva typy) a AMD (pod označením PALCE16V8 atp.).

GAL16V8

GAL16V8 je programovatelný logický obvod s architekturou PAL a s osmi výstupními buňkami OLMC. Na obr. 4 je blokové schéma GAL16V8 a zapojení vývodů jeho alternativních dvacetivývodových pouzder DIP a PLCC [3]. Programovatelné pole AND (AND ARRAY) má rozsah 32 vstupů x 64 výstupů. Žavedeno je do něj 8 vstupů obvodu (vývody 2 až 9) a 8 výstupů z buněk OLMC, v obou případech signály přímé i negované. Výstupy pole AND vždy po osmi přísluší logickým členům OR buněk OLMC. GAL16V8 proto umožňuje realizovat logické funkce, jejichž součtový tvar má nejvýše 8, příp. nejvýše 7, sčítanců. Počet je určen režimem odpovídající buňky OLMC.

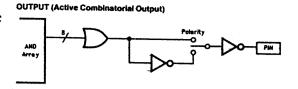
Čtyři z možných funkčních podob OLMC uvádí obr. 5. Každý z vývodů 12 až 19 obvodu GAL16V8 (na obr. 5 jim přísluší obecné označení PIN) může být konfigurován jako výstup (buď kombinační nebo opatřený klopným obvodem D) nebo jako vstup, viz případ I/O (Combinational Input/Output). Jsou-li obvodem realizovány pouze kombinační logické funkce, není žádná buňka OLMC v režimu REGISTER (Registered Output), a proto mohou být vývody 1 a 11 využity jako další vstupy. Zásluhou velké přizpůsobivosti buněk OLMC je integrovaný obvod GAL16V8 schopen zastoupit všech 21 typů dvacetivývodových obvodů PAL s výhodou prudkého snížení skladového sortimentu součástek.

Programovatelný logický obvod GAL16V8 je dodáván v mnoha různých provedeních. Běžným nárokům vyhoví např. z produktů National Semiconductor provedení GAL16V8-25LNC. Má zpožděním mezi vstupem a výstupem max. 25 ns, spotřebu ze zdroje 5 V nejvýše 90 mA (L), pouzdro DIP20 z umělé hmoty (N) a rozsah pracovních teplot 0 až 75 °C (C).

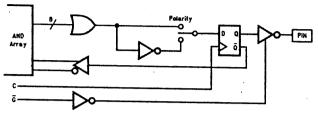
Programování GAL

Požadované logické funkce jsou integrovanému obvodu GAL vnuceny programátorem, který má schopnost programovat obvody PLD. Přístroj také obvykle umožňuje obvody GAL testovat před programováním i po něm, zabezpečit je před nežádoucí inspekcí a logické funkce z nich "vymazat". Předpis pro modifikaci pole AND a pro konfiguraci buněk OLMC programovaného obvodu GAL se programátoru předává ve znakovém datovém souboru, jehož formát nese označení JEDEC.

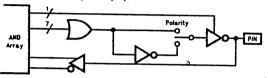
Generování souboru JEDEC je povinnou úlohou programovacích nástrojů, které umožňují a usnadňují praktické použití obvodů PLD. Jsou obvykObr. 5 Příklady konfigurace buňky OLMC



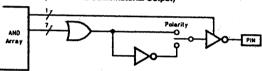
REGISTER (Registered Output)



I/O (Combinatorial Input/Output)



TRI-STATE (TRI-STATE Combinatorial Output)



le určeny pro prostředí operačního systému MS-DOS osobních počítačů PC. Základními vstupními informacemi těchto programů je definice požadovaných logických funkcí a určení typu cílové programovatelné součástky, není-li její výběr také svěřen programu. Zadání logických funkcí je vždy možné v základním součtovém tvaru, běžně i formou zápisu ve vyšším problémově orientovaném jazyku, pravdivostní tabulkou, stavovým diagramem, schématem ekvivalentního zapojení nebo časovými průběhy vstupních a výstupních proměnných. Mezi další schopnosti programů pro práci s obvody PLD patří optimalizace vstupních logických funkcí, simulace činnosti cílové součástky, příp. její již zmíněná automatická volba. Příkladem programových nástroju tohoto druhu jsou produkty Tango-PLD (Accel Technologies), OrCAD/PLD (OrCAD) a OPAL (National Semiconductor).

Program OPAL existuje i ve volně šířené verzi OPAL Junior (viz [4]), která má některá funkční omezení, především možnost vstupu logických funkcí jen v základním součtovém tvaru. Podporuje však celou základní řadu obvodů GAL. Jako ilustrace je zde reprodukován výpis zdrojového souboru F1_F4.EQN, který je vstupní informací programu OPAL Junior pro realizaci logických funkcí F1 až F4 obvodem GAL16V8. Ve výpisu je zřejmý údaj o typu cílové součástky, způsob přiřazení proměnných vývodům pouzdra i tvar zápisu logických funkcí. Výsled-

PRIKLAD F1_F4

CHIP F1_F4 GAL16V8

NC NC A B NC NC NC NC NC GND NC NC NC NC F4 F3 F2 F1 VCC

EQUATIONS

F1 = A F2 = /A & B F3 = A + /B F4 = /A & B + A & /B

Zdrojový soubor F1_F4.EQU

kem úspěšného zpracování souboru F1_F4.EQU programem OPAL Junior je soubor F1_F4.JED pro řízení programátoru

Program OPAL Junior je užitečnou pomůckou při vstupu do problematiky programovatelných logických obvodů i praktickým nástrojem pro realizaci jednoduchých kombinačních a sekvenčních logických funkcí obvody typu GAL.

Literatura

[1] Grobauer, E.: Programovateľné logické obvody. Sdělovací technika, 40, 1992, č. 2, s. 43 - 45.

[2] Bernard, J.-M., Hugon, J., Le Corvec, R.: Od logických obvodů k mikroprocesorům I. Praha, SNTL. 1982.

[3] NATIONAL SEMICONDUCTOR Co., Santa Clara, USA: Programmable Logic Databook & Design Manual. 1989.

[4] Inzerát fy ELBATEX, Praha. Sdělovací technika, 39, 1991, č. 11, s. 453.

VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

PRAVIDELNÁ RUBRIKA PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU FCC FOLPRECHT

ACCDOS10.ZIP	138240	utility DOS, obrazovka-myš-zvuk
ACHART12.ZIP	18432	ASCII tabulka a převody pro Windows 3.0
ADDRESS2.ZIP	107008	mluvící databáze pro nevidomé
AFARM .ZIP	184320	výukový program, zvířata na farmě
AM68 .ZIP	223616	ArcMaster, shell pro archivy
AN201 .ZIP	132608	kalendář, termínovník
ASKSYS .ZIP	2176	volba bootu DOS nebo OS/2
AUTOSN32.ZIP	40064	virová kontrola archivů
B5INSTALZIP	6784	install pro komunikační program
BAT2EX13.ZIP	37376	kompiluje .BAT na .EXE
BAYCE120.ZIP	142720	packet radio terminal program, 2 diskety
BCKMN210.ZIP	51200	pop-up menu pro background Windows 3.0
BESTPROG.ZIP	4736	Timo Salmiho list nejlepších programů PC
BIGD21 .ZIP	28800	virtuální okna pro Windows 3.0
BOOT142 .ZIP	84480	více autoexec.bat a config.sys pro DOS 5.0
BOOTDMOD.ZIP	15616	modifikuje boot sektor a velikost sektorů
BOYAN5 .ZIP	188032	Boyan 5.0 komunikační program, 2 diskety
BPOP21 .ZIP	56320	TSR, zvětšuje písmo na obrazovce
CA27 .ZIP	130176	komunikační program COM-AND, 4 diskety
CALMT40C.ZIP	160512	sestavování kalendářů
CAM10.ZIP	33408	config/autoexec file manažér
CC21 .ZIP	18176	filtruje textové soubory
CDTECT .ZIP	2816	detekce nosné modemu pro batch
CHGENV20.ZIP	21632	full screen editor pro DOS
CHKVIR21.ZIP	88576	proti virům při bootu
CMDP70G .ZIP	250496	Command-Post 7.0
COMMOCV4.ZIP	6656	konv. telefonní adresáře pro Commo
COMSET6 ZIP	14720	test a nstavení modemu a sér. portu
COPYQ225.ZIP	55424	rychlé format/copy/verify disků
CRPGIF11.ZIP	33536	mění rozměry .GIF, dělá výřezy
CSHW833A.ZIP	119936	GIF/MAC/RLE pro všechny graf. adaptéry
CTDL338A.ZIP	236288	Citadel-86 BBS, 4 diskety
CTYPE .ZIP	6400	mění tvar a velikost kursoru
CUTTER22.ZIP	16384	rozděluje ZIP archivy do libov. velikostí
CW104 .ZIP	83456	vysílá a přijímá telegrafii přes RS-232
D-097A .ZIP	13696	veselá barevná DIR utilita
DATABANK.ZIP	205824	kalendář, tel. seznam, zápisník atd.
DAZE41F.ZIP	133248	EGA/VGA kaleidoskop
DBFED120.ZIP	141952	dBase/FoxBase editor/viewer/printer
DBTCHK .ZIP	23424	kontrola a oprava .DBT memo souborů
DCOPY332.ZIP	22656	kopíruje disketu i s adresáři do souboru
DEMON217.ZIP	23936	nastavuje USR HST modem na max. přenos
DFL301 .ZIP	112512	vyhledává duplikáty i v archivech
DIRM13 .ZIP	21760	rychlejší než DIR v DOSu
DLANET .ZIP	57984	analyzátor el. obvodů s editorem
DLCHK12.ZIP	9088	auto-scan archivů na viry
DMC15 .ZIP	26752	instaluje a odstraňuje TSR a drivery
DMETD4FP.ZIP	39552	comunications library dBase IV a FoxPro
DOS5BUG1.ZIP	4352	
DOSSTEC .ZIP	11136	informace o DOS 5.0
DOTS151 .ZIP	245888	interaktivní 3D vektorová grafika
DSKRW232.ZIP	51968	rychlé jednoprůchodové kopírování disket
DSKTRK70.ZIP	99840	katalog/databáze disket
DUMP0891.ZIP	15872	kopíruje graf. obrazovku na LJII a Epson
DVIMSWIN.ARC	46976	prohlížeč TeX pro Windows 3.0
DAIMOAAIIA'WUC	TU3/0	promised ran pro minuomo o.o

NOVINKY V ARCHIVU

Zpracovávání vybraných programů do edice FCC PUBLIC a příprava českých návodů jde pomalu a tak se hromadí v našem archívu zajímavé novinky. Rozhodli jsme se proto pravidelně vám je nabízet s tím, že FCC PUBLIC je bude na objednávku kopírovat tak jak jsou na síti SIMTEL, tj. bez úpravy a bez české dokumentace. Pár slov komentáře u každého programu dává jen rámcovou informaci o zaměření programu. Do naší rubriky by se podrobnější popis všech těchto programů nevešel, přesto se budeme snažit vám přiblížit alespoň některé z nich.

MÁTE ZÁJEM O KATALOG?

Uvažujeme o vydávání katalogů volně šířených programů. Jeden katalog by obsahoval velmi stručné anotace (asi jako ve vedlejší tabulce) několika tisíc programů dostupných v současné době v archivu SIMTEL (z kterého hlavně čerpáme), roztříděné podle zaměření v souladu s adresáři SIMTEL. Katalog formátu A5 by mohl mít cca 50 stran a vycházet 2x do roka. Druhý typ katalogu by byl podrobnější a obsahoval by popisy a recenze vybraných programů základního sortimentu, programů edice FCC PUBLIC ap. Cena katalogů by se mohla pohybovat okolo 30 Kčs. Protože pro realizaci tohoto záměru potřebujeme znát váš zájem, prosíme vás tímto o předběžné objednávky s vaší adresou, na kterou budete dostávat i ďalší informace z této oblasti. Posílejte je na korespondenčním lístku s textem "mám zájem o Katalog stručný, o Katalog popisný" na adresu:

INSPIRACE, post box 6, 100 05 Praha 105



Diskety objednávejte na adrese:

FCC PUBLIC
Masarykovo nábř. 30
110 00 Praha 1
nikoliv v redakci AR !

METRIC CONVERTER v. 1.00 pro WINDOWS

Autor: Robert Heath, 157 Chartwell Rd., Columbia, SC 29210, USA.

Požadavky na HW/SW: Microsoft Windows 2.03, 2.1X, nebo 3.0.

Program Metric Converter nabízí velmi pohodlný způsob, jak se zbavit pracného přepočítávání liber a uncí na kilogramy, stop a palců na centimetry apod. Zná totiž převodní vztahy mezi většinou (ne)tradičních jednotek (stopy, unce, libry apod.) a jednotkami systému SI.

Převod hodnoty se provádí velmi snadno - stačí vložit požadovanou hodnotu, její jednotku a označit jednotku, na kterou má být hodnota převedena. Se zkratkami jednotek si nemusite lámat hlavu, protože jednotku nevypisujete, ale vybíráte ze seznamu. Hodnoty, které umí program vyjádřit ve všech základních notacích, lze přes "clipboard" snadno přenášet i do ostatních Microsoft Windows aplikací (např. kalkulátoru). Metric Converter poskytuje pro převod hodnot mezi jednotkami maximální pohodlí - obrazovka je rozdělena na dvě základní části: vstupní ("From") a výstupní ("To") okénko a seznam použitelných jednotek. Seznam má většinou čtyři sloupce: "From Customary", "From Metric", "To Customary" a "To Metric". Ve sloupcích "From" volíte jednotku, v níž hodnotu vkládáte, ve sloupcích "To" označujete jednotku, ve které má být hodnota vyjádřena po převedení. Vstupní i výstupní jednotky mohou být libovolné, a tak můžete převádět nejen z jednotek tradičních (stop, palců, uncí) na SI (metry, kilogramy), ale i mezi různými zvykovými a SI navzájem (např. stopy na palce, angstromy na milimetry apod.). Program Metric Converter pracuje s nejrůznějšími jednotkami čtrnácti základ-

KUPÓN FCC - AR

duben 1992

Přiložíte-li tento vystřížený kupón k vaší objednávce volně šířených programů, dostanete slevu 10%.

PUBLIC DOMAIN

ních fyzikálních veličin. Jednotky jsou rozděleny do skupin, které odpovídají fyzikálním veličinám. Požadovanou veličinu volíte v menu "Quantities". Metric Convert pak automaticky aktualizuje seznam jednotek, se kterými můžete pracovat (příslušně také upraví velikost okna). V menu "Quantities" najdete tyto fyzikální veličiny (uvedeny i dostupné jednotky):

Area (plocha)

sq. mils (čtvereční tisíciny palce)
sq. inches (palce čtvereční)
sq. feet (stopy čtvereční)
sq. yards (yardy čtvereční)
sq. yards (yardy čtvereční)
sq. miles (míle čtvereční, statutární)
sq. miles (míle čtvereční, statutární)
sq. microns (mikrony čtvereční)
sq. mm. (milimetry čtvereční)
sq. cm. (centimetry čtvereční)
sq. dm. (decimetry čtvereční)
sq. m. (metry čtvereční)
sq. m. (metry čtvereční)
sq. sq. (m.)
hectares (hektary)
sq. km. (kilometry čtvereční)

Degrees/Grads, Degrees/Radians (úhly) seconds (obloukové sekundy) minutes (obloukové minuty)

degrees (stupně, pravý úhel =90°) grad (stupně, pravý úhel = 100°)

Density (hustota)

lb./cu. yd. (libry na yard krychlový)
oz./cu. ft. (unce na stopu krychlovou)
oz./gal. (unce na galon)
lb./cu. ft. (libry na stopu krychlovou)
lb./gal. (libry na galon)
oz./cu. in. (unce na palec krychlový)
lb./cu. in. (libry na palec krychlový)
g./cu. m. (gramy na metr krychlový)
g./kl. (gramy na kilolitr)
kg./cu. m. (kilogramy na metr krychlový)
g./l. (gramy na litr)
g./ml. (gramy na millilitr)
g./cu. cm. (gramy na centimetr krychlový)

Energy (práce)

ft. lb.-force (libra krát stopa)
BTU's
horsepower-hr. (koňské síly za hodinu)
erg
microjoules
calories
kilojoules
kilocalories
kilowatt-hrs. (kilowatthodiny)

Length (délka)

mils (tisíciny palce)
inches (palce)
feet (stopy)
yards
miles (míle, statutární)
angströms (angströmy)
microns mikrony)
millimeters
centimeters
decimeters
decimeters
decameters (dekametry)
hectometers
kilometers

Mass/Weight (hmotnost)

ounces (unce)
pounds (libry)
tons (tuny, 1 tuna = 2000 liber)
milligrams
centigrams
decigrams
grams
decagrams
hectograms
kilograms
metric ton (metrické tuny, 1 tuna=1000 kg)

Nautical Distance (námořní délkové mírv)

miles (míle)
nautical miles (námořní míle)
leagues (míle, 1 league =
3 nautical miles)

Power (síla)

ft. lbf./min. (libra krát stopa za minutu)
BTU/hr. (BTU za hodinu)
ft. lbf./sec. (libra krát stopa za
sekundu)
BTU/min. (BTU za minutu)
horsepower (koňská síla)
BTU/sec. (BTU za sekundu)

Pressure (tlak)

in. mercury psi pascals decapascals millibars (millibary) kilopascals bars (bary)

Temperature

degrees F (stupně Fahrenheita)
degrees C (stupňě Celsia)
Time
picoseconds
nanoseconds
microseconds
milliseconds
seconds
minutes
hours (hodiny)
days (dny)
weeks (týdny)
years (roky, 1 rok = 365.25 dne)

Velocity (rychlost)

ft. per min. (stopy za minutu)
ft. per sec. (stopy za sekundu)
mi. per hr. (míle za hodinu)
mi. per min. (míle za minutu)
mi. per sec. (míle za sekundu)
cm. per sec. (centimetry za sekundu)
m. per min. (metry za minutu)
km. per hr. (kilometry za hodinu)
knots (uzly)
m. per sec. (metry za sekundu)
km. per sec. (kilometry za sekundu)

Volume (objem)

cubic inches (palce krychlové) fl. ounces (kapainé unce, 1 k.u. = 1/20 pinty) cups (šálky, 1 šálek = 1/2 pinty) liq. pints (pinty) liq. quarts (kvarty, 1 kvart = 2 pinty) gallons (U.S.) (galony) cubic feet (stopy krychlové) petrol barrels (barely, 1 barel =42 galonů) cubic yards (yardy krychłové) milliliters centiliters deciliters liters decaliters hectolicters kiloliters

Program používá interně hodnoty s přesností na deset platných míst. Výsledky zobrazuje podle toho, který formát vyberete - lze volit mezi "Floating point", "Scientific" a "General". Vybráním hesla "Calculator" spustíte kalkulátor, který je součástí základního vybavení Microsoft Windows.

Program najdete na disketě A008 edice FCC Public.



Na Jabioňce 22 182 00 Praha 8

po-pá 9-13 fax. (02) 84 98 41 tel. (02) 84 10 54

KOMUNIKAČNÍ A ZABEZPEČOVACÍ SYSTÉMY SATELITNÍ,

Autorizovaný dealer



Měřicí a servisní technika pro amatéry i profesionály

Široká paleta náhradních dílů pro TV a Audio-Video techniku



Z naší nabídky:

Šumový generátor NG75, 35 - 1.200 MHz, 90 dBµV, útlum 6, 10, 20 dB, modulace 1 kHz AM, s reflekčním můstkem P136, měří I/O imp. zesil, filtru, míru nepřízp. ant. systémů aj., cena za soupravu 18.840 Měřící přijímač APM 320H, 47 - 860 MHz, 20 - 110 dB μ V, digitální odečet frekvence, váha 1.9 kg ! 18,799 Měřicí přijímač APM 522H, 47 - 860 MHz, 20 - 130 dBμV, digitální odečet frekvence, 39 pamětí, vestavěný aku + zdroj 28,207 Měřící televizory se spektrální analýzou, 47 - 860 MHz, např. APM 742, 20 - 130 dBμV 74,950 APM 742 + satelitní nástavba SR 815 + teletext 118.880 Generátory barevného televizního signálu, video i RGB, PAL / SECAM, kapesní i dílenské, v cenách již od 11,500

Firma KČNNG na našem trhu Vám dále nabízí náhradní díly na Videa (video hlavy, motory, řeminky, kladky aj.), obdobné díly i na magnetotony, měřicí kazety, specielní nářadí, vysokonapěť ové transformátory a násobiče (včetně univerzálních typů), široký výběr dálkových ovladačů od nejjednodušších až po programovatelné - nejen pro současné, ale i pro již nevyráběné modely Audio - Video.

Ceny firmy KÖNIG jsou uvedeny bez daně z obratu.

Při koupi máte záruku značkového zboží !

Obchodníkům poskytujeme výrazné slevy v závislosti na odebraném množství, běžným kupulicím od 3 kusů. Velkoodběratelé při placení hotově 1,5% skonto, při placení předem 2%. Informujte se vždy na aktuální stav. Speciální nabídky jen do vyprodání. Vlastní zásliková služba.

Satelitní komplety	
Souprava BES-2 (GRUNDIG 12+1,2 dB,ant.64 d	m) 14.800
Souprava BES-3 (GRUNDIG 212+1,2 dB,ant.64	cm) 16.990
Souprava BES-4 (GRUNDIG 212+1,2 dB,ant.85	cm) 17.490
Souprava MSS-1 (GRUNDIG 300 AP s posit.	
s ant.120 cm LNB 1,2 dB 11 GHz	
Souprava MSS-2 (dtto, ale s duai LNB 11/12,75)	32.030
Souprava FTE 1500 (ESR 1500 99 prg.1,2 dB, 6	4 cm) 12.480
SOUPRAVA FTE 2064 (ESR 2000 100 prg.1,2 de	3,64 cm) 13.48U
SOUPRAVA FTE 2085 (ESR 2000 100 prg.1,2 db	3,85 cm) 13.980
SOUPRAVA FTE 2120 (dtto, 120 cm)	13.980
SOUPRAVA FTE 2120 "special S" (ESR 2000 +	pos.
s ant.120 cm, LNB 1,2 11 GHz)	26.766
SOUPRAVA FTE 2120 "special D" (dito, ale s	
LNB 11/12,75 GHz)	29.366
Na přání Vám připravíme libovolnou kombinaci o	tle Vašich potřeb.
Konvertory - LNB - HEMT / 11 GHz	2.231
UNIDEN 1,2 dB	2.990
SONY-TRIAD 1,2 dB el.přep.pol. SONY-TRIAD dtto + Feed	3.390
00111 114	2.950
SHARP/Northern t. dtto	
SPC/FTE max. 0,7 - 0,9 dB SUPER	
Konvertory 2,5/4/12,5 GHz	od 2.900 4.800
DUAL konver.11/12,5 GHz <1,0 dB	845
Mag.polarisery TB	1,150
Mag polarisér FTE + Ofsetfeed	1.150
Pol.výhyb.pro dvě LNB + feed	1.450
OMT's útlumem < 0,2 dB	
Receivery (všechny dálk.ovl.+ stere	:O)
FTE-maximal ESR 1500 S 99 pr.	7.957
FTE-maximal ESR 2000 100 pr.	8.936
GRUNDIG STR 300 AP	18.334
GRUNDIG STR 12	10.490
GRUNDIG STR 212	11.280
Anteny parabolické-kovové	1.560
64 cm ofset včetně uchycení	1.950
85 cm ofset dtto	1.650
90 cm přímý lokus	1.950
120 cm přímý fokus	1.950
Positionery	
FT Maximal ESP 1500	4.704
1 I Islandina Co. 1000	7 012

Nahradí DNT CB-telefon oblíbený CARAT?

má moderní černý design, snadné ovládání, umístěn je v jediném pouzdru, využita technologie SMD řízený mikroprocesorem,

- první stanice mající **současné sledování 3 kanálů**, jednoduché programování v logických krocích elektronické řízení hlasitosti, vlastní funkční **diagnostika** včetně chybového hlášení,

S-meter volitelný analog / digtal,

výkon regulovatelný od 0.1 do 4 W (po 0.1 W), 16 scan funkcí, nezávislý squelch při scanování,

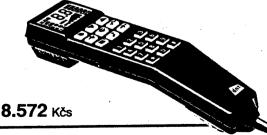
omezovač šumu DNL, regulace citlivosti (RF gain), možnost rozšíření o CTCSS do 38 různých kódů,

možnost rozšíření o 5 tónovou selektivní volbu,

velký LCD display zobrazující všechny funkce,

elektronický zámek,

v naší prodejně za cenu



Předváděcí prodeina s možností zaparkování,

HADOVCE" " N a 9-12 / 13-17.30

Druhá stanice tramvají 2, 26 od stanice metra "Dejvická", směr Letiště.

Evropská 37 160 00 Praha 6 312 33 58 tel. (02)312 40 37 (02)

4.704 7.813



FK technics, spols r.o.

dovoz a distribuce elektronických prvků

Husitská 54 Praha 3 130 00

PASIVNÍ

PRVKY





AKTIVNÍ

PRVKY

tel.: 02 / 627 93 23 02 / 627 93 36

02 / 627 94 64

fax.: 02 / 627 84 54

470 | 470 1600-| 500~| 311

KONSTR.

PRVKY OST

KANJIN

halogenová osvětlovací technika PHILIPS Thomson

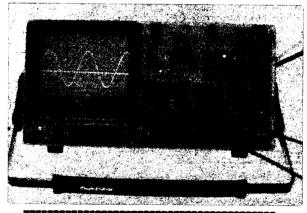
dodávky malých množství přímo od výrobce

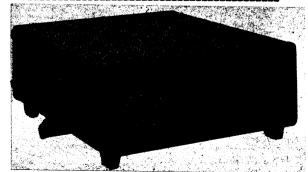
dodávky pro sériovou výrobu podle předem dohodnutého harmonogramu Naše firma je autorizovaným distributorem firmy KINGBRIGHT* LED optoelectronic

dodáváme LED kulaté 1,3-3-5-8-10mm červ.-zel.-žl., obdélníkové,bilkající,bipolární,sloupce,displeje,objímky LED

OSCILOSKOPY Grundig, Hameg, GoldStar, ITT

Dvoukanálový osciloskop 20MHz GoldStar OS7020 MC 19.680,- Kčs





GRUNDIG MO20 MC 23.760,- Kčs Dvoukanálový osciloskop 20MHz













NOVINKA >>> METEX M4650CR 4,5místný LCD displej, rozhraní RS232C

Multimetry METEX M3600, M3850, M3850B, GoldStar DM-9055S (pentype)

Napájení vibračního motorku z baterie

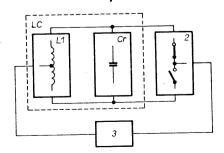
O. Burger, M. Otisk

V každodenní praxi se stále častěji setkáváme s případy, kde má několikahodinový výpadek dodávky elektrické energie nepříjemné ekonomické následky. Podle druhu a stupně "ohrožení" jsou obvykle v těchto případech budovány různě dokonalé zabezpečovací systémy. Pouhý jejich výčet s krátkou anotací by mohl být předmětem samostatného článku.

Zajištění bezvýpadkové dodávky vzduchu pro vodní faunu patří k jednomu z uvažovaných případů. V odborné literatuře bylo v minulosti publikováno několik systémů, které zálohují dodávku kyslíku do nádrží. Autoři tohoto článku se v dřívější době zabývali mj. také řešením automatického havarijního napáječe vzduchovacích čerpadel, který byl konstruován na principu tyristorového střídače. Jeho energetická účinnost - při porovnání s popisovanou rekonstrukcí pumpy však je podstatně menší. Přímé bateriové napájení čerpadel, konstruovaných na bázi vibračního motoru, je zcela novým pohledem na starý problém. Článek se zabývá rekonstrukcí klasické vzduchovací pumpy VISA - konstruované na principu vibračního motoru, na zařízení téhož určení, které je ale napájeno přímo z baterie. Původní řešení je praktickou aplikací PV 6618/85.

Princip

Z učiva základní školy je znám princip funkce vibračního motoru u něhož je zřejmé, že jej lze používat pouze při napájení střídavým proudem. Vyskytne-li se potřeba nouzově napájet tyto motory ze stejnosměrného zdroje (např. z baterie), lze problém známým způsobem řešit jen ve spojení se speciálním střídačem generujícím sinusový průběh napětí. Popisované řešení však umožňuje použít vibrační motorky i bez střídače. Jednoduše lze obvod na obr. 1 chápat jako "elektronický komutátor", podrobněji je princip zapojení rozveden v [1] a [2]. Výhodou navrženého řešení je mimo jiné také proti účinnosti motoru zvýšení



Obr. 1. Blokové schéma (L1 — cívka motoru, 2 — elektrický komutátor, 3 — zdroj ss proudu, Cr — rezonanční kondenzátor)

známému systému střídač—motor, případně i zvětšení skutečného výkonu pumpy. V daném případě však tento jev souvisí především s mechanickou rezonancí systému.

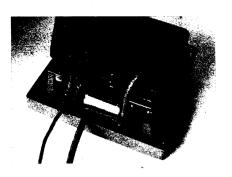
Zapojení

Z blokového schématu zapojení na obr. 1 a 3 je zřejmé, že tranzistory T1, tvoří elektronický komutátor. V případě použití jediné cívky - např. VISA 1000 (nebo také stříkací pistole . . .), je použito zapojení podle obr. 2. kde zpětná vazba zavedená rezistory R1, R2 vytváří z obvodu oscilátor. Jeho kmitočet je určen především parametry obvodu LC. Pokud je vibrační motorek tvořen dvěma samostatnými elektromagnety, které nemají dostatečně velkou magnetickou vazbu (např. VISA 2003), zapojení uvedené na obr. 2 nemusi správně pracovat. K realizaci úpravy motoru s oddělenými cívkami je nutné použít zapojení buzeného komutátoru podle obr. 3, 4, kde astabilní klopný obvod (AKO) budí dvojici výkonových tranzistorů. Cívky motoru jsou protitaktně zapojeny v kolektorech tranzistorů. Vzhledem k jednoduchému zapojení obvodu není potřeba podrobnější popis, mimo kapacitu Cr. Tato vychází řádově 10⁻⁶ až 10⁻⁴. Problematická dostupnost neelektrolytických kondenzátorů kapacit větších než 10 μF/50 V byla vyřešena použitím dvou sériově zapojených elektrolytických kondenzátorů v tzv. bipolárním zapojení. Je nutno použít kondenzátory s co možná nejvyšším provozním napětím (minimálně 70 V).

Úprava, konstrukce, oživování

Nejnáročnější částí rekonstrukce vzduchového čerpadla napájeného ze sítě je převinutí elektromagnetu vibračního motorku. Původní síťové vinutí je třeba odstranit a na uprázdněnou kostru se navine nové vinutí (u vzduchovacího motorku typu VISA 1000 je to 2× 400 závitů vodiče o Ø 0,35 mm Cul. — 800 závitů s odbočkou uprostřed).

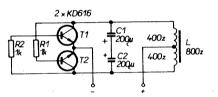
Po opětovném mechanickém sestavení motorku je vhodné zapojit celý obvod systémem "vzdušné konstrukce", přičemž místo pevných rezistorů jsou v obvodu provizorně zapojeny proměnné odpory. Výkon pumpy na-



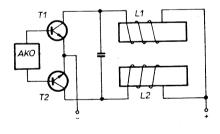
stavujeme nejlépe podle osciloskopu, samozřejmě při současné kontrole proudu do obvodu a při průběžném sledování množství čerpaného vzduchu (rotametr). Změnami velikostí R1 a R2, ale především změnou Cr je možné dosáhnout nejvyšší účinnosti motorku. Po optimalizaci součástek je třeba je vestavět do prostoru krabičky motorku. V zapojení podle obr. 4 slouží k podobnému účelu proměnný rezistor P1, který ovlivňuje kmitočet AKO (multivibrátoru) a tím i výkon čerpadla.

Závěr

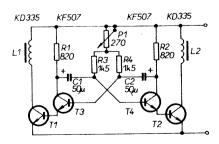
Popisovaný příklad úpravy vzduchovacího čerpadla pro přímé napájení z baterie byl skutečně realizován



Obr. 2. Schéma zapojení úpravy čerpadla VISA 1000



Obr. 3. Blokové schéma zapojení — komutátor s cizím buzením (AKO — astabilní klopný obvod, L1 a L2 samostatné cívky motorku)



Obr. 4. Schéma zapojení úpravy čerpadla VISA 2000

v několika různých exemplářích. Tyto, včetně přepínací automatiky, jsou instalovány v trvalém provozu více než dva roky.

Princip popisované úpravy zapojení je možno využít i pro napájení rotačních asynchronních a synchronních motorků

Seznam součástek

VISA 1000

R1, R2 1 kΩ, viz text

C1, C2 200 µF/70 V T1, T2 KD616

L 800 z s odbočkou uprostřed,

drátem o ø 0,35 CuL

VISA 2000 R1, R2 820 Ω

R3, R4 1,5 kΩ P1 270 Ω

C1, C2 50 μF/30 V T1, T2 KD335 T3, T4 KF507

T3, T4 KF507 L1, L2 400 z. drátem o # 0.35 Cul.

Literatura

[1] Burger, O.: PV 6618/85, Věstník Úřadu pro vynálezy a objevy č. 5/89.

[2] Burger, O.: Stejnosměrné napájení střídavých motorků (s aplikací pro vzduchovou pumpu WAD2F), VTM 10/89, s. 60.

"Hifi" generátor a měřič zkreslení

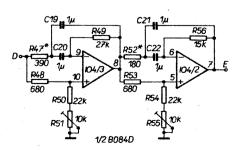
Ing. Karel Hájek, CSc.

(Dokončení)

Jak již bylo uvedeno, kompenzace nemůže být zcela dokonalá; mimo nastavovací kmitočty může být potlačení první harmonické složky menší, zvláště na nejvyšším kmitočtovém podrozsahu. Na něm by mělo být potlačení v určitých částech pásma alespoň 0,01 až 0,03 %. Pokud tomu tak není, lze zkusit měnit R44 a C18.

Ještě důležitou poznámku k C12 až C17. Tyto kapacity není třeba nastavovat, ale je vhodné je předem vybrat tak, aby poměry odpovídajících dvojic kondenzátorů (C12/C17, C14/C16 a C13/C15) se nelišily více, než o 3 %, protože by to vnášelo chybu do přenosu filtru.

Doplňkovým obvodem měřiče zkreslení je pomocný filtr pro potlačení rušících síťových signálů. Jde o klasické zapojení filtrů typu pásmová zádrž s jedním OZ. Na obr. 5 je filtr s IO4/3 naladěn na 50 Hz a druhý filtr s 104/2 na 100 Hz (při činiteli jakosti asl 5). Filtry nastavíme takto: Nejprve odpojíme R50 (R54) a nastavíme filtry jako pásmové propusti — dostavíme R47 (R52) na odpovídající kmitočty. Potom rezistory znovu zapojíme a trimry R51 a R55 nastavime minima signálu na výstupu pásmových zádrží. Protože kmitočet pásmové zádrže lze přesněji určit, lze nastavení zpřesnit (alespoň na \pm 0,5 %).

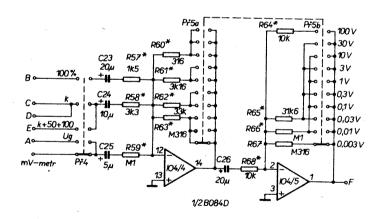


Obr. 5. Zapojení filtru 50 a 100 Hz

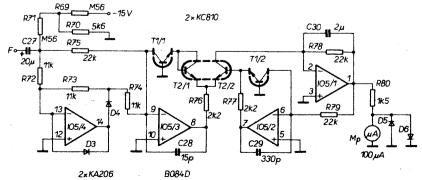
Milivoltmetr

Potřebné zesílení měřeného signálu zabezpečuje dvoustupňový zesilovač (obr. 6). Je navržen s ohledem na tyto faktory: rozdílné vstupní úrovně měřeného napětí; přijatelné zkreslení pro zachování optimální dynamiky na výstupu prvního OZ; rozdělení mezi oba zesilovače a současně jednoduché ovládání a čtení z jednotné stupnice. Tento kompromis není optimální z hlediska dosažení maximální citlivosti milivoltmetru, ale to není hlavním cílem. Proto jsou dva nejcitlivější rozsahy milivoltmetru citlivé na síťové rušení.

Rezistory R59 až R68 je potřebné vybrat s dostatečnou přesností odporu (1 %) předem. Nejjednodušší je sestavovat potřebnou hodnotu ze dvou sériově řazených odporů, pro něž je na desce s plošnými spoji místo. Steině lze nastavit odpor R5 pro měření úrovně 100 %. Odpor R59 je ale vhodné zkontrolovat tak, že z externího přivedeme generátoru signál s kmitočtem např. 2 kHz a nastavíme úroveň 100 %. Pak kmitočet pásmové zádrže nastavíme na méně než 500 Hz a měli bychom přes R58 naměřit na výstupu filtru opět 100 %. Pokud tomu tak není... změníme odpor R58. To je dáno přenosovými vlastnostmi filtru. Zesilovač je navržen tak, aby na jeho výstupu byla maximální úroveň 0,3 V. Signál této úrovně je při jednotkovém přenosu převodníku na efektivní hodnotu přiveden na měřidlo.



Obr. 6. Zapojení zesilovače milivoltmetru (R62 je 31k6)



Obr. 7. Zapojení převodníku na efektivní hodnotu

Převodník efektivní hodnoty je na obr. 7. Na jeho vstupu je dvojcestný usměrňovač (105/4 a sumace do IO5/3 přes R74 a R75). Samotný převodník s logaritmickými a exponenciálními členy (T1. T2) a 105/1 až 105/3 je s menšími úpravami realizován podle [9] a firemních materiálů TESLA. Pro dobrou funkci převodníku a operačního usměrňovače je vhodné zachovat asi 2% toleranci odporů $22 \text{ k}\Omega$ a 11 k Ω . Hodnota 11 k Ω je potřebná jako poloviční k hodnotě 22 kΩ a nejjednodušeji ji získáme paralelním spojováním dvou odporů 22 kΩ. Dynamický rozsah převodníku je značně větší, než jaký je v přístroji využíván, a proto jej není třeba kontrolovat.

Je-li úroveň vstupního signálu nulová, převodník přestane pracovat a přejde do saturovaného stavu. Proto je přes dělič R69 až R71 přivedeno napětí asi 2 mV, které neovlivní podstatně měření a zabrání saturaci převodníku. Experimentálně lze toto napětí ještě snížit: souvisí to např. s driftem operačního usměrňovače.

Výstupní napětí převodníku je přes rezistor R80 přívedeno na měřidlo 100 µA, které je chráněno diodami D5 a D6 proti přetížení. R80 je samozřejmě nutné nastavit pro maximální výchylku měřidla.

Napájecí zdroj

Schéma zapojení zdroje pro obvody generátoru je na obr. 8.

Pro napájení bylo zvoleno jednoduché zapojení s integrovanými stabilizátory MA7815, které není vzhledem k velikosti odebíraného proudu nutno chladit. Napájení oscilátoru (IO1 a IO2) je dále odděleno filtry R82, C35, C36 a R83, C39, C40.

Pro transformátor jsem využil jádro Ei 20×32, které jsem měl v "šuplíkových" zásobách. Vzhledem k podstatně menšímu potřebnému výkonu pro napájení přístroje jsem udělal z nouze ctnost. Navrhl jsem transformátor s velmi malým sycením a tím zmenšil jeho rozptylový magnetic-

ký tok. Tak jsem se vyhnul konstrukci magnetického stínění transformátoru

Mechanická konstrukce

Vzhledem k "podsycení" transformátoru a při běžném stínění vstupů a výstupu pro osciloskop nejsou na konstrukci zvláštní nároky. Nejdůležitější je asi uspořádání čelního panelu, jež je zřejmé z fotografie. Potřebná velikost tohoto panelu a běžné problémy s výrobou skříňky mě vedly k použití prodávané skříňky UPS-13. Čelní panel byl nastříkán černým matovým lakem a popsán bílými obtisky Propisot. Stupnice byly ocejchovány "na míru". Desítková stupnice měřidla byla doplněna "trojkovou" stupnici s koeficientem 3,16.

Pozornost je třeba věnovat výrobě dvojitého tandemového potenciometru. Jako nejjednodušší řešení isem zvolil spojení potenciometrů za sebou páskem ze železného plechu o šířce 20 mm v tvaru dvojitého U, přičemž druhé "účko" slouží k připevnění potenciometrů k subpanelu. Do "úček" se vyvrtají otvory pro prostrčení a přišroubování potenciometrů. Hřídel druhého potenciometru zkrátíme asi na 5 mm. Z toho vyplývá šířka druhého "účka". Šířka prvního je asi 20 mm. Výšky "úček" volíme tak, aby se do nich vešel potenciometr i s vývody. Spřažení potenciometrů dosáhneme třetím "účkem", tentokrát ze železného drátu 2 mm. Konci jej zastrčíme do otvorů ve hřídelích, které vyvrtáme tak, aby jimi i se zasazeným drátem bylo možno otáčet v celém rozsahu. Drát v otvorech zalepíme. Mírnou nepřesnost souběhu otáčení hřídelù lze dorovnat přihnutím drátového "účka".

Výroba optoelektronického členu (svítivá dioda D2 a fotoodpor R10) je poměrně jednoduchá. Pro kryt použijeme vrchní pouzdro z banánku, nejlépe co nejtmavší. Větší otvor mírně nožem zvětšíme pro usazení fotoodporu a menší otvor zvětšíme vrtákem 5 mm pro zasazení diody. Obojí zalepíme a

celý optoelektronický člen zatřeme černou barvou.

Deska s plošnými spoji (obr. 9) je jednostranná s několika spojkami, což je pro amatérskou výrobu dostupnější a levnější. Vzhledem k rozmístění ovládacích prvků na panelu byly jejich vývody připojeny na desku vodiči. Vede to sice k pracnému a ne příliš hezkému "zadrátování", ale je to v daném případě nejúčelnější. Doporučují nepoužívat ploché (lepené) svazky vodičů k přepínači Př5, protože mají příliš velké parazitní kapacity. Přepínač Př1 je vhodné připojit vždy trojicemi vodičů k jednotlivým částem oscilátoru a filtru.

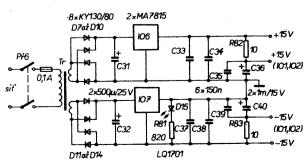
Oživování a poznámky k praktickému použití

Jednotlivé podrobnosti oživování a nastavování jednotlivých částí jsou popisovány v textu, takže si doplňme všeobecné pokyny. Postup oživování: Začneme milivoltmetrem a to převodníkem na efektivní hodnotu, pak zesilovačem. Pak oživíme oscilátor bez jeho nastavení na minimum zkreslení. Dále použijeme oscilátor jako zdroj pro oživení a nastavení měřiče zkreslení. Filtr 50 a 100.Hz je vhodné nastavovat bez zařazeného přeladitelného filtru.

Po nastavení měřiče zkreslení můžeme ještě dostavit oscilátor na minimální zkreslení, a to především na nízkých kmitočtech (tam se projevuje nejvíce).

Jak z postupu nastavování vyplývá, porovnává se vlastně zkreslení oscilátoru s potlačením první harmonické složky přeladitelným filtrem. Ukazuje se, že pro kmitočty vyšší než 100 Hz je na tom lépe oscilátor. U filtru dosti záleží na dokonalosti kompenzací. Kompenzace nelze nastavit pro celý kmitočtový rozsah rovnoměrně. Pro určitá kmitočtová pásma lze dosáhnout potlačení první harmonické pod hodnotu 0,01 % a pokud bude nutno měřit i tak malé hodnoty zkreslení, pak je lze měřit pouze na těchto kmitočtech.

Při měření těchto extrémních hodnot se dostáváme k mezi šumu běžných obvodů. Je vhodné používat oscilátor na rozsahu 3 V a nastavit i malé výstupní napětí pouze potenciometrem, aby byly co nejvíce potlačeny zkreslení a šum oddělovacího zesilovače. Je samozřejmé, že při propojování oscilátoru, měřeného objektu a měřiče zkreslení se musí dbát na co nejlepší stínění a správné propojení "zemí".



Obr. 8. Zapojení napájecího zdroje

*R80	1,5 kΩ	C24	10 μF/15 V.
R81	1,2 kΩ		TE 984
R82, R83	10 Ω	C25	5 μF/15 V,
Všechny r označení TR	213, rezistory	C26, C27	TE 984 20 μF/15 V, TE 984
označené hvězdičkou viz text. Trimry mohou být i typu TP 015 či TP 40.		C28	15 pF, TK 754
		C29	330 pF, TK 754
Ttypu IP 01	5 CI TP 40.	C30	1 μF, TC 180
		C31, C32	500 μF/25 V,

C24

1.5 kg

Kondenzátory:

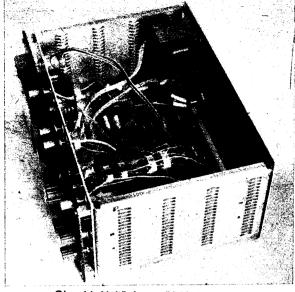
*R80

*C1, C2	00 == ==========	~~
-	80 nF, styroflex	СЗ
*C3, C4	7,2 nF, styroflex	C3
*C5, C6	800 pF, styroflex	СЗ
C7	150 nF, TK 783	
C8	10 µF/15 V, TE 984	. !
*C9	720 pF, styroflex	
*C10	6,8 nF, styroflex	
*C11	72 nF, styroflex	
*C12	330 pF, styroflex	Č
*C13	33 nF, styroflex	Pře
*C14	3,3 nF, styroflex	Př.
*C15	47 nF, styroflex	Př2
*C16	4,7 nF, styroflex	Př
*C17	470 pF, styroflex	Př4
C18	22 pF, TK 754	Př
C19 až C22	1 µF. TC 180	Pre
C23	20 μF/15 V.	
	p * ;	

TE 986 C33 až C35 150 nF, TK 783 C36, C40 1 mF/15 V, TE 984 C37 až C39 150 nF, TK 783 Hvězdičkou označené kondenzátory viz text. Styroflexové kondenzátory s co nejmenším ztrátovým

činitelem ta 8 Př

36
35
37
,
37
•



Obr. 11. Vnitřní uspořádání přístroje

Polovodičové součástky:

	woung.
D1, D3	KA206
až D6	
D2	LQ11431
D7 až D14	KY130/80
D15	LQ1701
T1, T2	KC810
101, 103 až 105	BO84D (TLO84,
	TL074)
102	BO82D (TLO82,
	TLO72)
106, 107	MA7815

TF 984

Transformátor:

jádro El 20×32, primární vinutí 2600 z o ø 0,12 mm, sekundární vinutí 2× 186 z o # 0.3 mm

Ostatní součástky: Měřidlo MP 80 100 μΑ Skříňka UPS-13

Knoflíky, svorky BNC, pojistkové poudro, síťová zásuvka a různé vodiče.

Literatura

[1] Hájek, K.: Přeladitelný RC oscilátor pro velmi nízké kmitočty. AO 259 718.

[2] Hájek, K.: Přeladitelný nízkofrekvenční oscilátor s velmi nízkým zkreslením. PV 5-90.

[3] Hájek, K.: Laditelný filtr typu HPN se zvýšeným potlačením rejekčního kmitočtu. AO 260 874. [4] Hájek, K.; Otoupalík, M.: Jednoduše laditelný měřič zkreslení. AR-A č. 4/1984, s. 131 až 133, č. 5, s. 187 až 192.

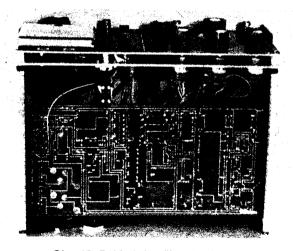
[5] Horský, J.: Nízkofrekvenční generátory s malým zkreslením. ST č. 12/1978, s. 467.

[6] Horský, J.: Měřiče koeficientu nelineárního zkreslení. ST č. 2. 1979, s. 55 až 58.

[7] Horský, J.; Zeman, P.; Škapa, L.: Školní generátor BK 124. AR-B, č. 1, s. 35 až 37.

[8] Horský, J.: Neobvyklá metoda stabilizace amplitudy kmitů generátoru RC. ST č. 1/1986, s. 18 až 20.

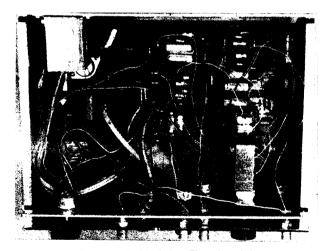
[9] Ďaďo, S.; Sedláček, M.: Měření aktivních elektrických veličin s neharmonickými průběhy. SNTL: Praha 1987.



Obr. 12. Pohled do přístroje shora

MP - SAT, Všemina 176, 763 15 Slušovice a prodejna ASTRA, Smetanova 1056, 755.01 Vsetín. tel. 067/98729 fax. 067/98723 Nabízí barevné televizovy s teletextem a satelitní komplety, jednotlivé komponenty pro sat. příjem. Vyrábí a prodává ofsetové paraboly SLEVA PRO PODNIKATELE Koupím letecké přístroje, přepínače, části a součásti letadel

a radiosoučástí (vysílače, přijímače aj.). POUZE LUFTWAFFE DO ROKU 1950! Cenu respektuji, výše nerozhoduje. Jiří Šilhánek, Za mlýnem 25, 147 00 Praha 4 tel. 76 57 57, po-pá 8-17 hod.



Obr. 13. Pohled do přístroje zdola

Koupím letecké přístroje, přepínače, části a součásti letadel a radiosoučásti (vysílače, přijímače aj.).

POUZE LUFTWAFFE DO ROKU 1950!

Cenu respektuji, výše nerozhoduje.

Jiří Šilhánek, Za mlýnem 25, 147 00 Praha 4 tel. 76 57 57, po-pá 8-17 hod.

D 15 Obr. 10. Osazení desky s plošnými spoji Tr 107 apes7 C19 C20 osciloskop C 21 C 22 C10 C13 C16 R30 R29 F Pria -11-c34 R16 C4 Ċ1 C2 ÇS R82 R83 R20 R20 635 C3 221 102 c 39 Pria C36 C40

A19

Seznam součástek

Potenciometry:	
----------------	--

etry: $2 \times 0.1 \, \text{M}\Omega$, logaritmický, TP 289D 0.5 M Ω , lineární, TP 280 0.25 M Ω , logaritmický, TP 280 2 \times 0.1 M Ω , logaritmický, TP 289D 10 k Ω , lineární, TP 280 P2 РЗ P4

Tandemové potenciometry lze použít i TP 283b, ale mají horší souběh.

10 kΩ

15 kΩ

Rezisto	ory:
*R1	

R2

R3	82 kΩ
R4	0,15 ΜΩ
R5 R6	56 kΩ 0.1 MΩ
R7	0,1 MΩ 82 Ω
R8	15 kΩ
*R9	0,27 MΩ
R10	WK 65075
R11	1,5 kΩ
R12, R13 *R14, R17	0,15 MΩ 8,2 kΩ
R15, R18	15 Ω
R16, R19	180 Ω
R20	24 kΩ
R21	2,4 kΩ
R22 R23	240 Ω 27 Ω
R24	0,12 MΩ
*R25	90 kΩ
*R26	9 kΩ
*R27	1 kΩ
R28	22 kΩ
R29 R30	33 kΩ 1.5 kΩ
R31, R32	22 kΩ
*R33	15 kΩ
R34	2,7 kΩ
R35	22 kΩ
R36 R37	33 kΩ, TP 060 0,39 MΩ
R38	1 MΩ, TP 060
R39	0.68 MΩ
R40	1 MΩ, TP 060
*R41, R43	8,2 kΩ
R42	2,7 kΩ
R44 R45	0,68 MΩ 100 Ω, TP 060
R46	1 kΩ, TP 060
*R47	390 Ω
R48	680 Ω
R49	27 kΩ
R50 R51	22 kΩ 10 kΩ /
*R52	10 kΩ / 180 Ω
R53	680 Ω
R54	22 kΩ
R55	10 kΩ TP 060
R56	15 kΩ
*R57 *R58	1,5 kΩ 3,3 kΩ
*R59	0,1 MΩ
*R60	316 Ω
*R61	3,16 kΩ
*R62	31,6 kΩ
*R63	0,316 ΜΩ
*R64, R68 *R65	10 kΩ 31,6 kΩ
*R66	0,1 ΜΩ
*R67	0,316 ΜΩ
R69, R71	0,56 MΩ
R70	5,6 kΩ
*R72, R73, R74	11 kg
*R75, R78,	11 kΩ 22 kΩ
R79	N.
R76, R77	2,2 kΩ

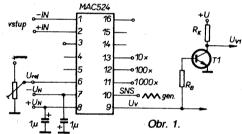


Změna šířky impulsu s obvodem MAC524

Obvody řady MAC524 jsou přesné monolitické měřicí zesilovače, vyznačující se možností nastavit zesilení ve stupních 1, 10, 100, 1000. Jiná zesilení tze nastavit vnějším rezistorem. Tyto integrované obvody jsou vhodné zejména pro zesilování napětí malých úrovní z různých čidel, např. tenzometrických nebo odporových můstků, polovodičových čidel, termoelektrických článků apod.

Mezi dobré vlastnosti tohoto obvodu patří: malý vstupní klidový proud, malý drift, malé šumové napětí, malá nelinearita zesílení a velké potlačení souhlasného vstupního napětí. Obvod je umístěn v pouzdru DIL-16 s dvakrát osmi vývody ve dvou řadách. Podrobnější informace jsou v | 1 | . .

Tento obvod lze v poměrně jednoduchém zapojení využít pro převod malých stejnosměrných napětí na signál pulsně šířkový. Schéma zapojení je na obr. 1.



Ve schématu na obr. 1 je obvod MAC524 nakreslen v zapojení se zesílením 1. Jiné zesílení se volí propojením vývodů 11, 12 nebo 13 s vývodem 3. Zapojením vnějšího rezistoru mezi vývody 3 a 16 lze získat zesílení podle vztahu: [1]..

$$A = \frac{40\,000}{R} + 1\,(\pm 20\,\%),$$

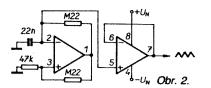
kde A je zesílení,

R vnější odpor $|\Omega|$.

Tranzistor T1 invertuje šířku impulsu tak, aby šířka impulsu na U_{V1} přímo úměrně odpovídala napětí mezi vstupy 1 a 2 (–IN, +IN), tj. velkému vstupnímu napětí velká šířka in pulsu a opačně. Požadujeme-li nepřímou úměru, tj. aby velkému vstupnímu napětí odpovídala minimální šířka impulsu, vynecháme tranzistor T1.

Vstup 6 ($U_{\rm ref}$) slouží k nastavení "nulového" impulsu nebo nastavení určité minimální šířky impulsu při nulovém nebo minimálním napětí mezi vstupy 1 (–IN) a 2 (+IN). Maximální šířka impulsu na výstupu U_{V1} je dána maximálním napětím mezi vstupy 1 a 2 a zesílením obvodu MAC524. Amplituda impulsu je daná napětím + U.

Schéma zapojení na obr. 1 je třeba doplnit generátorem napětí trojúhelníkového průběhu a emitorovým sledovačem, např. podle obr. 2.



V našem případě byl generátor osazen dvojitým operačním zesilovačem (BIFET) TL062 (se zmenšeným příkonem), který je svými vývody slučitelný (zaměnitelný) s TL082 nebo MA1458. S uvedenými součástkami generátor kmitá na kmitočtu asi 240 Hz. Generátory napětí trojúhelníkového průběhu byly již vícekrát popsány v odborné literatuře, např. v | 2 |, | 3 | a nebude jistě činit potíže nastavit jej na jiný kmitočet nebo i zvolit jiné zapojení.

Pro naše účely (realizace termostatu) bylo použito zapojení podle obr. 1, doplněné obvodem podle obr. 2, snímačem teploty v můstkovém zapojení a koncovým zesilovačem. K volbě zesílení byl použit vnější rezistor.

Článek nemá za cíl popisovat některá konkrétní zapojení. Jeho účelem je poukázat na výborné vlastnosti obvodu MAC524 a na jeho využití jako pulsně šířkového modulátoru všude tam, kde je žádoucí převést stejnosměrný signál z různých snímačů a čidel na signál pulsně šířkový. Tímto způsobem lze získat šířkově měnitelný výstupní signál pravoúhlého průběhu v jednom integrovaném obvodu, doplněném generátorem trojuhelníkového napětí.

- [1] Technické zprávy r. 1988. TESLA Rožnov, k. p.
- [2] Dostál, J.: Operační zesilovače. SNTL: Praha 1981.
- [3] Kubeš, K.: Operační zesilovač v automatizační technice. SNTL: Praha 1989.

Ing. Jaroslav Barák, LF MU Brno

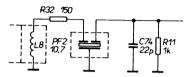
Ovládání spotřebičů jedním tiačitkem

Obvod (bez tranzistoru) T1 zapíná a vypíná spotřebiče jedním tlačítkem. Spotřebič se zapíná buď prostřednictvím optočlenu nebo relé. S tranzistorem T1 a digitálními hodinkami s budíkem lze vytvořit efektní časový spínač bez větších finančních nároků.

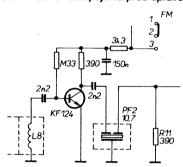
Základem je klopný obvod RS (H3, H4), doplněný členy H1, H2 (AR-B č 3/85, s. 102).

Digitální hodinky s budíkem připojíme pružinkou, která vytváří kontakt s piezoelektricZväčšenie citiivosti prijimača Aventi

Dostal sa mi na stôl rozhlasový prijímač Avanti, ktorý na VKV reprodukoval len akési skreslené náznaky rozhlasových stanic. Stalo sa tak asi 40 km od vysielača v rovinatom teréne. Po otvorení prijímača a tiež rozborom zapojenia som dospel k záveru, že od zostavy 2 x KF125 a MAA661 viac nemožno čakať. Citlivosť som zlepšil pridaním jedného mf stupňa.



Obr. 1. Schéma zapojenia pred úpravou



Obr. 2. Schéma zapojenia po úprave

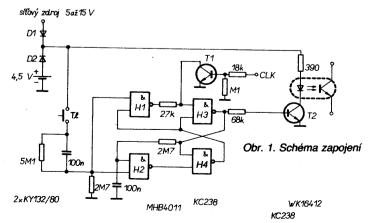
Úprava je zrejmá z obr. 1, 2. Obvod som zapojil zo strany spojov samonosne. Týmto zásahom sa stane citlivosť prijímača porovnateľná s podobnými výrobkami, vrátane starších prijímačov TESLA Bratislava (prípad na zamyslenie).

Ing. Vladimír Čižmár

kým měničem, na vývod CLK. Kostru hodinek připojíme na zem obvodu. Po sepnutí budíku se překlopí klopný obvod, vynuluje se tlačítkem Tl.

Uvedený obvod lze vestavět do síťových přístrojů např. tuneru, který pak lze zapínat a vypínat jedním tlačítkem s možností zapnutí v daný časový okamžik. Zdroj může být doplněn diodami D1, D2. Po zapnutí pak nahradí baterii síťový zdroj. Spotřeba je v pohotovostním stavu nepatrná, odběr po sepnutí určuje proud procházející T2. Síťový zdroj musí mít minimálně asi o 1 V větší napětí než baterie.

Lubomír Voneš



Úprava mikropočítačového řízení družicového přijímače podle AR-A 10/90

Ing. Tomáš Pekárek, Petr Jonáš

(Dokončení)

Zapojení mimo desku

- Příklad provedení snímače impulsů je na obr. 5.
 Provedení přijímače DO s TDA4050, spolu
- s tvarovačem je na obr. 8.

 Připojení obvodů ladění video a blokování AFC k přijímači podle AR-8 1/90 je na obr. 9.
- Příklad provedení obvodu pro natáčení antény je spolu s komutační brzdou motorku na obr. 10.
- Připojení µP k obvodu změny polarizace. Zapojení ize použít jak pro magnetický polarizátor, tak i po příslušném nastavení trimru pro elektromagnetický polarizátor. Při použítí magnetického polarizátoru ize trimrem měnit "Skew" (vyveden na zadním panelu) (obr. 11).

Obsluha uP

Způsob ovládání a programování je zcela odlišný oproti verzi v AR-A 10/90. Před prvním zapojením μP je třeba zkontrolovat připojení všech jeho obvodů k přijímači a anténu mít nasměrovanou například na družici Astra (není podmínkou, může být i na jinou).

Postup při programování z místního ovládání: Algoritmus ovládání dobře vystihuje obr. 4.

K programování slouží 6 tlačítek místního

ovládání, nebo tlačítka ovládání dálkového.

V normálním provozu slouží Ti1 a Ti2 ke krokové změně kanálu nahoru a dolu.

Tlačítky 3, 4 (SHIFT) se ľadí obraz, zvuk a natáčení antény, dále se jimi ruší údaje o poloze antény u již naprogramovaného kanálu a zastavuje motorek natáčení

K přepínání potarizace V/H slouží Tl5. Naprogramovaná data se ukládají do paměti tlačitkem WRITE (Tl6)

Postup

- Stisknout současně tlačítka3, 4 a6, tím se nastaví střed čítače impulsů od snímače polohy v našem případě na družici Astra. Timto byla odstraněna nutnost najíždět anténou od začátku její dráhy. Tento krok (normování polohy antény) se provádí pouze po prvním zapnutí, nebo pokud se změní informace o poloze, viz dále.
- Zvolíme si požadovanou polarizaci TI5 V/H.
- Tlačítky 1 a 2 (CHANNEL) si zvolíme pozici, na které budeme programovat.
- Při stisknutém TI3 (SHIFT) a střídavém tisknutí TI1 a TL2 (CHANNEL) ladíme video nahoru a dolu (začátek pásma netze podkročit a konec překro-

Obr. 8. Přijímač DO

(umístit do plecho-

čit). Při ladění se na displeji objevují čísla 00 až FF (při použití dekodéru 4311), podle kterých se lze zhruba orientovat, v které poloze ladicího rozsahu se pohybujeme. Pokud je Tl1 nebo Tl2 stisknuto trvale, ladění probíhá zrychleně. Po zachycení obrazu jemně doladíme postupným jednotlivým stiskem Tl1 a Tl2. (Po celou dobu ladění je nutné Tl3 držet.)

- Při ladění zvuku se postupuje stejně jako při ladění obrazu, s tím rozdílem, že držíme stisknuté TI4 (SHIFT).
- Po naladění obrazu a zvuku, s příslušnou polarizací a polohou antény, uložíme data do paměti tlačítkem 6 (WRITE) na pozici kanálu, který jsme si zvolili.

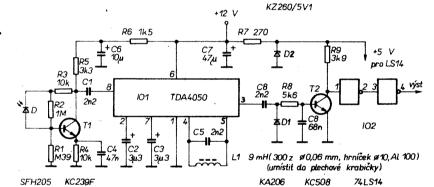
Během kroků ladění je na výstupu PCO (8255) trvale úroveň L (AFC vypnuto).

Změna polohy antény: Pokud jsme podle předchozích bodů naprogramovali a zapsali údaje pro družici Astra, můžeme současným stiskem Tl3 a 4 a zároveň Tl1 a 2 změnit polohu antény (Tl1 směr východ, Tl2 směr západ). Pokud zachytíme obraz, postupujeme podle předchozích instrukcí (před zapsáním prvního kanálu nové družíce leště opravíme polohu antény na nejlepší obraz potom zapíšeme). Poloha se automaticky přepisuje na další nenaprogramované kanály, na kterých programujeme. U vzorku s EPROM 2 kB není funkce "SCAN" (Ize doplnit v případě použití paměti s větší kapacitou), tato funkce se však využívá pouze při prvním nastavení. Pokud je závěs dobře nastaven a máme k dispozici přehled vysílacích kmitočtů, lze družice celkem snadno najít.

Při ladění lze provádět všechny kroky samostatně a nezávisle, s parametry je možné pohybovat na obě strany, což umožní přesné naladění. Toto považujeme za největší výhodu této verze oproti původnímu zapoiení.

Po naladění požadovaných programů a družic a jejich zapsání do paměti stačí pouze přepínat kanály a anténa se bude otáčet podle zapsaných dat.

Během natáčení je blokována možnost volby kanálů. Pokud omylem udáme program s jinou pozicí antény, lze etáčení motorku zastavit stiskem TI4 (SHIFT) a znovu zvolit jinou předvolbu. Pokud to provedeme z klávesnice místního ovládání, může vzniknout chyba v poloze o jeden impuls, protože tato rutina nečeká na ukončení smyčky vzorkování impulsů a slouží spíše v případě havarijní situace. Tento problém je vyřešen zastavením pomocí dálkového ovládání.



Rasi 8k2

na filtr

Obr. 9. Připojení µP
k obvodu AFC desky VAL a připojení
ladicího napětí
k desce VAL

vé krabičky) na PC5 PC6 + C1 | R1 | R2 | 2m5 | 4k7 | 4k7 10k 35 V **★** D1 D5 D6 315 A U str = 19 0,6 A \$D3 \$D4 R5 2k2 2 × KA206 2 × KF508 3 × KA261 KD601 KF508

Obr. 10. Ovládání motoru antény s komutátorovou brzdou (anody D3 a D4 mají být správně připojeny přímo na PC5 a PC6 a ne na báze T1 a T2)



video μP

VAL

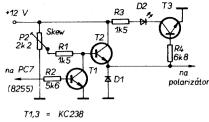
R102

na PCO

(8255)

T = BC308

10k



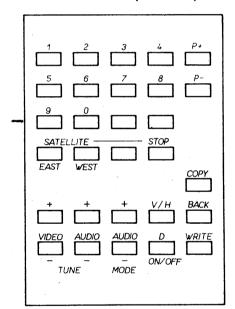
T2 = KF508 D1 = KY130/450

Obr. 11. Obvod pro přepínání polarizace

Pokud by se z jakékoliv příčiny změnil údaj o polohách antény, což je při dodržení výše popsaných zásad málo pravděpodobné, lze si pomoci takto: Aby se nemusely všechny polohy opravovat, nastavíme anténu příslušnými tlačítky (TI1, 2 a Tl3 a 4) na nejlepší signál u družice, kde jsme začínali nastavovat (Astra) a začneme normovat znovu. Tím opravíme všechny polohy, které před tím byty nastaveny. Všechny povely této verze reagují na stisk tlačítek a ne až na jejich uvolnění.

Dálkové ovládání

Programování dálkovým ovládáním je jednodušší, než z místní klávesnice. Odpadá nutnost používat



TLAČÍTKO DO	KÓD HEXA ST. BIT 0	KÓD HEXA ST. BIT 1	TLAČÍTKO DO	KÓD HEXA ST BITO	KÓD HEXA ST•BIT 1
1	22	23	P +	48	49
2	24	<i>2</i> 5	Ρ-	4A	4B
3	26	27		00	01
4	28	29	⊿+	50	51
5	2A	2B	⊿-	52	53
6	2C	2D	₩+	54	55
7	2E	2F	☆ -	56	<i>57</i>
8	30	31	AFC+	. 5C	5D
9	32	33	AFC -	5E	5F
10	34	35	1 +	58	59
11	36	37	⊕ –	5A	5B
12	38	39	П	02	03
13	3A	3B	0	04	05
14	3C	3D			
15	ЭE	3F			
16	20	21			

Obr. 12. Dálkové ovládání a tabulka kódů

tlačítko SHIFT. Ovládání je přehledné a umožňuje více funkcí. Z DO nelze z důvodů nechtěného přepsání normovat ani rušit polohu.

Popis funkce tlačítek DO (obr. 12).

0 až 9 Tlačítka umožňují přímou volbu kanálu. Číslo se zadává dvěma místy. Čekací doba na druhé číslo je asi 3 s. Pokud zadáme pouze jedno, po uplynutí čekací doby se toto číslo uplatní. Při zadání čísla 00 přechází předvolba na číslo 01. Přímá volba z DO je blokována v případech ladicích režimů a během natáčení antény.

P+, P— Kroková změna programu nahoru a dolu po jednotlivém stisku, při trvalém mění předvolby automaticky. Blokovány během natáčení antémy.

SATELLITE EAST-WEST Tlačítka pro ovládání paraboly směr východ a západ.

STOP Zastavení motoru antény během natáčení při přepnutí na jiný kanál. Po přerušení lze pokračovat ve voleném směru po stisknutí tlačítka BACK, nebo zadat novou předvolbu.

COPY Režim, při kterém lze provést kopil předvolby, na které se tento provádí, na kanál zadaný přímou volbou. Stav je indikován blikáním displeje.

BACK Umožňuje při nechtěném rozladění videa, audia nebo polohy návrat k původním hodnotám za předpokladu, že nebylo stisknuto tlačítko WRITE (zápis).

MODE AUDIO +/— Kroková změna nahoru, dolu dvou bitů na PC1 a PC2 výstupů (8255). U vzorku použito pro přepínání 4052 pro změnu konstant deemfáze, stereo a mono u zvuku (zapojení převzato podle způsobu přepínání v STR201 Grundig).

D ON/OFF Zapnutí, vypnutí dekodéru (výstup PC3 8255) přepínání spínačů 4066 v desce VAL AR-B 1/90 pro provoz dekodérů.

V/H Přepínání polarizace.

WRITE Zápis dat z DO.

TUNE V+/— Ladění obrazu nahoru a dolu. Trvalý stisk rychle, jemné doladění po jednotlivém kroku.

TUNE A+/— Ladění zvuku nahoru a dolu. Trvalý stisk rychle, jemné doladění po jednotlivých krocích.

Poznámka: U této varianty funkce P+ a P- (krokování s opakováním) s každým krokem přeladuje. Toto bylo oproti původní verzi umožněno díky zvýšení opakovacího kmitočtu modulátoru střídy a změnou hodnot filtrů ladicích napětí.

Závěr

Podle popisu a praktických zkušeností, které z tohoto způsobu ovládání vyplývají, je vidět, že tato varianta je podstatně komfortnější a uspokojí i náročnějšího zájemce.

Variantu tze jednoduchými úpravami v programu zjednodušit, například vypustit zobrazování při ladění (změnou jednoho byte), nebo ovládání antény, podle individuálních požadavků.

U verze, která je osazena CMOS CPU a má EPROM s větší kapacitou, tze do ovládání vestavět i dálkové vypínání a zapínání přijímače s využitím IDL-MODE procesoru. Tato úprava umožní snížit příkon v režimu STADN-BY na minimum.

Naprogramované paměti ve čtyřech verzích (1 — úpiné se zobrazením a ovládáním antény, 2 — se zablokovaným výstupem zobrazování hexadecimálních dat při ladění, 3 — bez ovládání anétny, 4 — bez ovládání antény a bez zobrazení dat při ladění) si můžete objednat na adrese ing. Tomáš Pekárek, Dělnická 803, 280 00 Kolin 2, tel. (6321) 226 14.

Tektronix Digital Scopes



Tektronix rozšiřuje základnu svých digitálních paměťových osciloskopů s přívětivým uživatelským rozhraním o dvojici digitálních osciloskopů řady TDS 400 zachovávaiících multiprocesorovou koncepci řady TDS 500. Čtyřkanálové osciloskopy TDS 420 (150 MHz) a TDS 460 (350 MHz) charakterizované příznivým poměrem výkon/cena pracují se čtyřmi A/D převodníky 100 MS/s a mají kapacitu záznamové paměti v rozsahu 500 až 5000 obrazových bodů (volitelně až 30 000 bodů) na jeden kanál

Charakteristika

- ☐ šířka pásma: TDS 420
 150 MHz, TDS 460 350 MHz
- ☐ 4 kanály 100 MS/s
- □ záznamová paměť 500 5 K, volitelně až 30 K
- ☐ multiprocesorová struktura☐ režim "High Resolution"
- □ rezim nign Hesolution 12 bitů □ možnost spouštění TV půl
- možnost spouštění TV půlsnímky a řádky norem PAL, NTSC nebo nestandardními obrazovými signály
- ☐ displej VGA 640 x 480, 16 úrovní jasu

Aplikace

- telekomunikace
- ☐ řízení letového provozu
- automobilový průmysl
- výzkum, vývoj
- ☐ servis
- elektrotechnika

Zastoupení: ZENIT

110 00 Praha 1, Bartolomějská 13

Tel: (02) 22 32 63

Fax: (02) 236 13 41 Telex: 121801

Vysokotónové reproduktory ARC48..

Ing. Jaroslav Kulhánek

Náš výrobce reproduktorů, TESLA Valašské Meziříčí, letos zařadil do výrobního programu dlouho očekávané vysokotónové reproduktory, určené pro hudební skupiny a pro ozvučení velkých místností a venkovních prostranství.

Jedná se o pokračování řady reproduktorů pro hudební skupiny, dnes reprezentované hlubokotónovými reproduktory ARO 9408, ARO 9415 (o průměru 390 mm a výkonu 100 W/150 W) a jejich zdokonalenou verzi ARA 9918 (snížený rezonanční kmitočet a zvýšená výkonová zatížitelnost na 150 W/300 W), širokopásmovým reproduktorem ARM9404, ARM 9408 (o průměru 388 mm a výkonu 150 W/300 W), a kytarovým reproduktorem ARO 7908 (o průměru 254 mm, špičkovým výkonem 100 W a s citlivostí 94 dB). Dokončením této řady by měly být středotónové reproduktory, slibované koncem roku 1991.

Konstrukční uspořádání

Vysokotónové reproduktory řady ARC byly vyrobeny ve třech variantách: ARC 4808, ARC 4818 a ARC 4828. Všechny tři varianty mají základní konstrukční řešení, lišící se pouze v rozdílném zvukovodu.

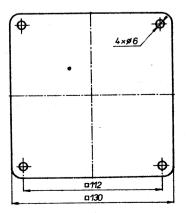
Jde o tlakové elektrodynamické reproduktory. Tvary zvukovodů jsou odlišné od starých typů reproduktorů ART. Podle údajů výrobce vynikají vysokou charakteristickou citlivostí, velkou výkonovou zatížitelností a malým zkreslením, a jsou vhodné pro profesionální použití.

Elektrodynamický systém je tvořen permanentním magnetem ze slitiny AlNiCo s energetickým součinem mín. 48 kJ.m³, membránou z hliníkové tólie ve tvaru mezikruží a kmitající cívkou o průměru 44 mm s velkou termickou odolností. Membránový systém má být pak dodáván i samostatně jako náhradní díl pod označením AYM 4808.

Rozměry magnetu jsou: průměr 98 mm a délka přibližně 60 mm. Pro připojení reproduktoru je použito tlačných svorek, rozlišených barevně (kladný pól červeně), a umístěných v zadní části magnetu.

Reproduktory mají přírubu pro přišroubování reproduktoru do reproduktorové skřině, shodnou pro všechny typy, včetně rozmístění děr pro šrouby. Základní rozměry jsou na obr. 1. Příruba je umístěna na konci zvukovodu a je nosná i pro elektrodynamický systém.

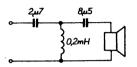
Zvukovod s přírubou a příslušným korektorem fázového zpoždění jsou vyrobeny tlakovým litím ze slitiny na bázi zinku.



Obr. 1. Hlavní rozměry příruby reproduktorů řady ARC 48..

Provozní podmínky

Výrobce doporučuje připojovat reproduktory ke zdrojům signálu přes horní propust s dělicím kmitočtem minimálně 5 kHz, se strmostí min. 18 dB/okt., a zároveň uvádí případné možné zapojení propusti (obr. 2).



Obr. 2. Schéma zapojení pasívní horní propusti pro reproduktory řady ARC 48...

Všechny typy mají shodnou jmenovitou impedanci 8 Ω. Výrobce uvádí i impedanční průběhy jednotlivých reproduktorů. Mají téměř lineární průběh s tolerancí v pásmu reproduktorovaných kmitočtů přibližně ±0,5 Ω.

Maximální standardní příkon (50 W) je ověřován zkouškou životnosti podle ČSN 36 8263, čl. 50 s použitím zkušebního signálu podle publikace IEC268, jehož průběh výrobce rovněž uvádí, a který byl již v AR mnohokrát zveřejněn. Zkušební signál je přiváděn k reproduktoru přes horní propust s dělicím kmitočtem 4 kHz a stmosti 18 dB/okt. Napětí odpovídající příkonu 50 W se nastavuje na vstupu propusti a zkouška trvá 100 hodin

Hudební příkon se zkouší stejným způsobem jako již uvedená zkouška maximálního standardního příkonu. Příkon je však 100 W a doba trvání zkoušky je 2 minuty.

Maximální sinusový příkon (20 W) se zkouší signálem sinusového průběhu, jehož kmitočet se plynule mění v pásmu 5 kHz až 20 kHz, rychlostí přibližně 12 oktáv za minutu po dobu dvou minut.

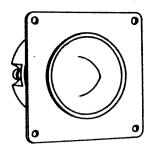
Výrobce uvádí kmitočtové charakteristiky reproduktorů v horizontální i ve vertikální rovině, a to pro signál v ose reproduktoru a ve výchylce 30° a 60° v dané rovině, a kmitočtové závislosti akustických tlaků 1., 2. a 3. harmonické v akustické ose reproduktoru. Všechny tři charakteristiky jsou měřeny při příkonu 1 W ve vzdálenosti 1 m.

Dále výrobce uvádí směrové charakteristiky v horizontální a vertikální rovině uvedené v polárních souřadnicích na třech kmitočtech 6,3 kHz, 10 kHz a 16 kHz (1/2 okt. růžový šum).

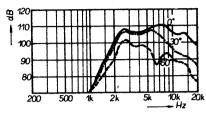
Výrobce doporučuje provozovat reproduktory v rozmezí teplot –10° až +55 °C, v relativní vlhkosti 45 až 85 % (absolutní vlhkost max. 30 g.m²).

Reproduktor ARC 4808

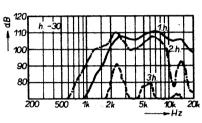
Reproduktor má radiální exponenciální zvukovod (obr. 3), který umožňuje úzkou směrovou charakteristiku a velkou charakteristickou citlivost. Tyto vlastnosti mu umožňují dosáhnout vysokého akustického tlaku ve velké vzdálenosti. Proto je vhodný pro P.A. systémy (koncové aparatury skupin, velkých kin atd. . . .) v uspořádání čtyř reproduktorů vychýlených od sebe přibližně po 20° v jedné (horizontální) rovině.



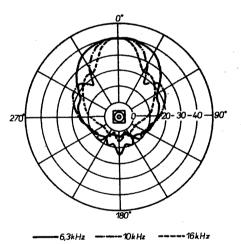
Obr. 3. Reproduktor ARC 4808



Obr. 4. Kmitočtové charakteristiky reproduktoru ARC 4808 při 1 W/1 m



Obr. 5. Kmitočtové závislosti akustických tlaků 1., 2. a 3. harmonické v akustické ose reproduktoru ARC 4808 při 1 W/1 m



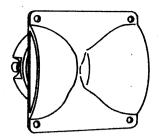
Obr. 6. Směrové charakteristiky pro kmitočty 6300, 10 000, 16 000 Hz reproduktoru ARC 4808

Technické parametry

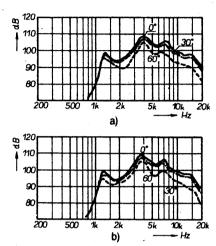
Jmenovitá impedance: 8 Ω. Jmenovitý kmitočtový rozsah: 5000 až 20 000 Hz. Efektivní kmitočtový rozsah (pokles max. 15 dB): 2000 až 18 000 Hz.

Charakteristická citlivost v pásmu kmitočtů 5000 až 15 000 Hz: 108 ± 2 dB. Šířka směrové charakteristiky pro pokles 6 dB na kmitočtu 10 kHz (růžový šum, 1/3 okt. filtr):

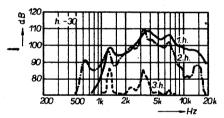
kmitočtu 10 kHz (růžový ši	um, 1/3 okt. filtr):
v rovině horizontální	40°,
v rovině vertikální	40°.
Max. standardní příkon:	50 W.
Hudební příkon:	100 W.
Max. sinusový příkon:	20 W.
Doporučený dělicí kmitočel	: 5000 Hz.
Rozměry (v × š × h):	130 × 130 × 101 mm.
Hmotnost:	2,6 kg.
Charakteristiky reprodukto	nu jsou na obr. 4 až 6.



Obr. 7. Reproduktor ARC 4818



Obr. 8. Kmitočtové charakteristiky reproduktoru ARC 4818 při 1 W/1 m a) v horizontální rovině, b) ve vertikální rovině



Obr. 9. Kmitočtové závislosti akustických tlaků 1., 2. a 3. harmonické v akustické ose reproduktoru ARC 4818 při 1 W/1 m

Reproduktor ARC 4819

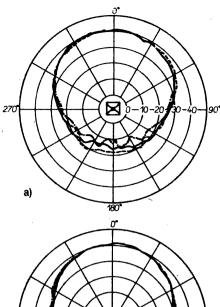
Reproduktor má skládaný, tzv. biradiální zvukovod (obr. 7), který umožňuje dosáhnout výborných směrových vlastností jak v horizontální, tak ve vertikální rovině. Na druhé straně způsobuje zvlněnou kmitočtovou charakteristiku. Své uplatnění patrně najde především v příposlechových aparaturách (tzv. monitorech), umožňujících odposlech signálu pro muzikanty na pódiu, a v malých kompaktních (obsahujících v jedné skříni všechna pásma) reproduktorových skříních.

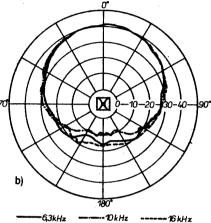
Technické parametry

Jmenovitá impedance:

Jmenovitý kmitočtový rozsah: 5000 až 20 000 Hz.
Efektivní kmitočtový rozsah (pokles max. 15 dB):
2000 až 18 000 Hz.
Charakteristická citlivost v pásmu kmitočtů 4000 až
15 000 Hz: 102 ± 2 dB.
Šířka směrové charakteristiky pro pokles 6 dB na
kmitočtu 10 kHz (růžový šum, 1/3 okt. filtr):
v rovině horizontální 110°,
v rovině vertikální 110°.

v rovině horizontální	110°,
v rovině vertikální	110°.
Max. standardní příkon:	50 W.
Hudební příkon:	100 W.
Max. sinusový příkon:	20 W.
Doporučený dělicí kmitočet:	5000 Hz.
Rozměry ($v \times \check{s} \times h$):	130 × 130 × 135 mm.
Hmotnost:	2,8 kg.
Charakteristiky reproduktori	u isou na obr. 8 až 10.





Obr. 10. Směrové charakteristiky pro kmitočty 6300, 10 000, 16 000 Hz reproduktoru ARC 4818 a) ve vertikální rovině, b) v horizontální rovině

Reproduktor ARC 4828

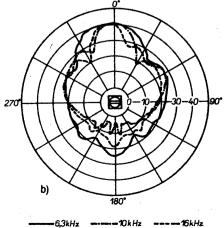
Reproduktor má štěrbinový difrakční zvukovod (obr. 11), který umožňuje širokou směrovou charakteristiku v horizontální rovině (obecně v rovině, která prochází kratší stranou štěrbinového vyústění zvukovodu), velkou charakteristickou citlivost a vyrovnaný kmitočtový průběh. Je vhodný do středněvýkonných kompaktních koncových aparatur.

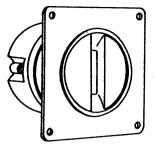
Technické parametry

Jmenovitá impedance: 8 Ω. Jmenovitý kmitočtový rozsah: 5000 až 20 000 Hz. Efektivní kmitočtový rozsah (pokles max. 15 dB): 2000 až 18 000 Hz.

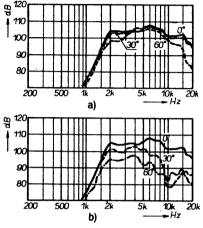
Charakteristická citlivost v pásmu kmitočtů 5000 až 15 000 Hz: 103 +2 dB. Šířka směrové charakteristiky pro pokles 6 dB na kmitočtu 10 kHz (růžový šum, 1/3 okt. filtr): v rovině horizontální 140°

v rovině horizontální 140°, v rovině vertikální 40°.

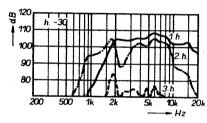




Obr. 11. Reproduktor ARC 4828



Obr. 12. Kmitočtové charakteristiky reproduktoru ARC 4828 při 1 W/1 m a) v horizontální rovině, b) ve vertikální rovině



Obr. 13. Kmitočtové závilosti akustických tlaků 1., 2, a 3. harmonické v akustické ose reproduktoru ARC 4828 při 1 W/1 m

 Max. standardní příkon:
 50 W.

 Hudební příkon:
 100 W.

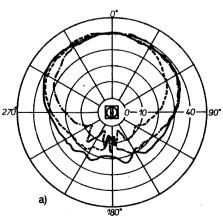
 Max. sinusový příkon:
 20 W.

 Doporučený dělicí kmitočet:
 5000 Hz.

 Rozměry (š × v × h):
 130 × 130 × 98 mm.

 Hmotnost:
 2,7 kg.

 Charakteristiky reproduktoru jsou na obr. 12 až 14.



Obr. 14. Směrové charakteristiky pro kmitočty 6300, 10 000, 16 000 Hz reproduktoru ARC 4828 a) v horizontální rovině, b) ve vertikální rovině

Šestinásobný přesný omezovač napětí L9700

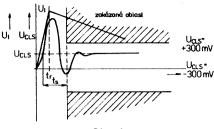
Zajímavý monolitický integrovaný obyod L9700, určený jako přesný omezovač napětí k ochraně vstupů a zachycování vstupních překmitů, uvádí na trh jako novinku výrobce SGS-Thomson Microelectronics. Obvod v malém plastovém pouzdru minidip DIP-8 s 2x čtyřmi vývody celkem šest samostatných omezovacích kanálů. které se napájejí společným typizovaným napětím 5 V. Omezovací funkce každého kanálu se vztahuje vůči zemi kladnému napájecímu napětí. Funkční skupinové zapojení, které blíže objasňuje strukturu obvodu, je na obr. 1.

Velmi rychlá činnost omezovacích kanálů je podpořena vnitřní zpětnou vazbou a použitím nových vertikálních tranzistorů PNP s izolovaným kolektorem. Pracovní rozsah napájecího napětí obvodu je vymezen v širokém rozsahu od 4 do 6 V. K napájení a pro kladné referenční napětí postačuje jeden společný zdroj napětí. Obvod se

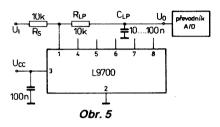
dále vyznačuje malou klidovou spotřebou napájecího proudu a malými svodovými proudy. Elektrické údaje obvodu L9700 jsou uvedeny v tabulce 1. Zapojení vývodů je patrné z obr. 2. Funkce vývodů: 1 — vstup kanálu 1; 2 — zemnicí bod; 3 — přípoj kladného napájecího a referenčního napětí; 4, 5, 6, 7, 8 — vstupy kanálů 2, 3, 4, 5 a 6.

K lepšímu znázornění funkce a definování napětí slouží stejnosměrná charakteristika na obr. 3 a dynamická vstupní charakteristika na obr. 4.

Praktické zapojení obvodu L9700, který slouží jako přesný omezovač vstupního napětí analogově číslicových převodníků, je na obr. 5. Do vstupu k převodníku je zařazena dolní propust R_{PL} C_{PL} která zmenšuje vysokofrekvenční interferenční napětí během funkce a zabraňuje vzniku jakýchkoliv oscilací při velkém vstupním špičkovém napětí.

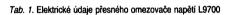


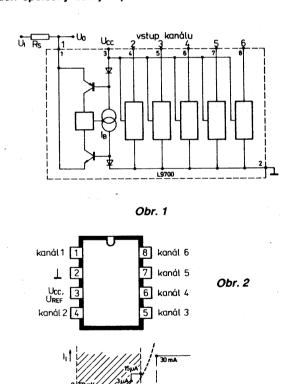




Katalogový list L9700 SGS-Thomson Microelectronics

(Sž)





Mezní údaje:		
Napájeci napětí Vstupní proud každého kanálu Teplota přechodu Pracovní teplota okoli Skladovací teplota Tepelný odpor přechod-okolí	$U_{CC} \le 15$ $A \le 30$ $\vartheta_i \le 150$ $\vartheta_a = -40$ až +110 $\vartheta_{stg} = -65$ až +150 $R_{thja} \le 100$	V mA ℃ ℃ ℃
Charakteristické údaje:	·	
Platí při $U_{CC} = 5 \text{ V}$, $\vartheta_{\text{j}} = -40 \text{ až } +150 ^{\circ}\text{C}$ Napájecí napětí Napájecí proud	c, není-li uvedeno jinak. $U_{CC} = \text{jmen. } 5,0; 4 \text{ až } 6$ $I_{CC} = \text{jmen. } 1,5; \le 3$	V mA
Statické údaje: Vstupní záchytné napětí stejnosměrné záporné, $I_1 = -30$ mA záporné, $I_2 = -10$ mA kladné, $I_3 = +30$ mA Vstupní proud stejnosměrný $I_3 = -10$ mA $I_4 = -10$ mA $I_5 = -10$ mA $I_4 = -10$ mA $I_5 = -10$ mA $I_5 = -10$ mA $I_5 = -10$ mV $I_5 = -10$ mV $I_5 = -10$ mV $I_5 = -10$ mV	$-U_{i} = -450 \text{ až } 0$ $-U_{i} = -200 \text{ až } 0$ $U_{i} = U_{CC} \text{ až } U_{CC} + 0.45$ $U_{i} = U_{CC} \text{ až } U_{CC} + 0.45$ $-I \le 15$ $-I \le 15$ $-I \le 3$	>>>> #4 #4
Dynamické údaje: Vstupní záchytné napětí $R_{\rm S}=10~{\rm k}\Omega,~U_{\rm I}=\pm100~{\rm V},~t_{\rm I}=5~{\rm ns},~t=100~{\rm ns}~{\rm po}~{\rm ustálení}$ kladný překmit zápomý překmit Doba ustálení $U_{\rm CLD} \le U_{\rm CL}+300~{\rm mV}$	$U_{OV} \le 300$ $-U_{OV} \le 300$ $t_S \le 20$	mV mV
Vstupní odpor dynamický	<i>R</i> _i ≤5	Ω

Závěr

Až budete číst tento článek, budou patrně reproduktory řady ARC 48... na našem trhu. Vedle možnosti nákupu v podnikové prodejně ve Valašském Meziříčí výrobce nabízí též zaslání poštou (adresa: TESLA Valašské Meziříčí, odbytové oddělení, Hemy 2, 757 63 Valašské Meziříčí; tel.: 0651/731).

Při psaní článku jsem však neměl reproduktory k dispozici, a tak jsem nemohl ověřit parametry uváděné výrobcem, ani provést subjektivní porovnání s podobnými typy reproduktorů. Propagační materiál však působí velmi seriózně (až na drobnosti typu "charakteristická citlivost reproduktoru ARC 4818: ——— 102 ± 2 dB" — porovnejte s obr. 8), a dosahuje minimálně úrovně zahraničních výrobců. Zda však samotné reproduktory budou dosahovat úrovně známých výrobců jako Electro-

Obr. 3

Voice, Celestion apod. nelze posoudit vzhledem k různosti podmínek při měření některých parametrů.

Popřejme tedy výrobci, aby zákazníci při čekání na tyto reproduktory na něj v průběhu minulých let nezanevřeli a aby vhodnou cenovou politikou umožnil komerční úspěch těmto reproduktorům.

Propagační materiál firmy TESLA Valašské Meziříčí

CB report

Čtvrtvľnné antény (nejen) pro pásmo CB

Svislý - vertikální, půlvtnný (1/2 - čti lamda půl) dipól je základní anténou, ze které jsou v podstatě odvozeny téměř všechny typy základnových (stacionárních), vozidlových (mobilních) ale i přenosných antén, používaných v pásmu

Připomeňme základní vlastnosti svislého 1/2-dipólu ve volném prostoru: všesměrový diagram ve vodorovné rovi-

- ně:
- ..osmičkový" diagram ve svislé rovině s maximy v rovině horizontu a minimy ve směru podélné osy dipólu;
- vstupní impedance či vstupní "odpor" na svorkách uprostřed antény - zhruba

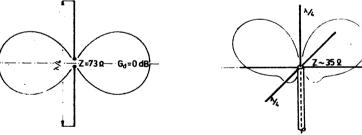
Tyto ideální vlastnosti ve volném prostoru jsou pak v praxi nepříznivě ovlivňovány výškou antény nad zemí, popř. blízkosti jiných kovových svislých vodičů, stožárů apod. Naše představy o anténách pro pásmo CB budou pragmatičtěiší, uvědomíme-li si, že vlnová délka (λ) odpovídající CB kmitočtům pro 1. až 40. kanál, tj. kmitočtům 26 995 kHz až 27 405 kHz činí 11,11 až 10,95 m. Počítá se ze vzorce

$$\lambda \text{ (vinová délika v m)} = \frac{c \text{ (rychlost šiření elmag. vin v km/s)}}{f \text{ (kmitočet v kHz)}}$$

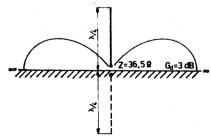
Střednímu kmitočtu CB pásma, f_s = 27 200 kHz, odpovídá vlnová délka

$$\lambda = \frac{300\,000}{27\,200} = 11,03 \text{ m}.$$

U půlvinných antén pro CB se tak dostáváme k délkám kolem 5,5 m. Použití tak dlouhých samonosných dipólů bývá spojeno s obtížemi a jako antény vozidlové je prakticky nelze realizovat. Za těchto okolností je nejvhodněiším řešením anténa čtvrtvinná (J/4), nad peprskovitou "protiváhou", nebo nad kovovou střechou vozidla.



Obr. 1. ì/2-dipól umístěný ve volném prostoru má ve svislé rovině "osmičkový" vyzařovací diagram s maximy v rovině horizantu

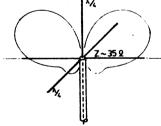


Obr. 2. \(\lambda/4-unipól umístěný nad nekonecnou vodivou plochou vyzařuje maximálně rovněž v rovině horizontu. V praxi však takové ideální vyzařování neexistuje vlivem ztrát ve skutečné zemi

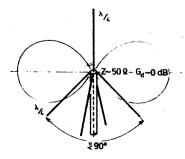
V tomto uspořádání se z původního dipólu stává tzv. unipól či monopól.

Proložíme-li totiž výše zmíněný 3/2-dipól uprostřed nekonečnou vodivou plochou, můžeme spodní polovinu dipólu o délce 1/4 odstranit, aniž to ovlivní jeho původní vyzařovací vlastnosti. Nahradí ji "zrcadlový obraz" zbývající horní části. Vstupní impedance čtvrtvínné antény - unipólu - nad touto nekonečnou vodivou plochou klesne přibližně na polovinu původní hodnoty, tj. asi na 35 Ω. Nahradíme-li tuto teoreticky nekonečnou a dokonale vodivou plochu skutečnou zemí, dostáváme tzv. Marconiho čtvrtvlnnou anténu. používanou v pásmech středních a krátkých vln. Její vlastnosti budou tim lepší, čím vodivější bude země. Proto se vodivost země ovlivňuje množstvím dlouhých paprskovitě se rozbíhajících vodičů. Této soustavě vodičů se říká protiváha. Žádané a předpokládané účinky 1/4 antény tedy závisí jak na správné délce zářiče - unipólu, tak na kvalitě protiváhy. Je třeba zdůraznit, že pro správnou činnost čtvrtvinné vertikální antény je protiváha naprosto nezbytná, i když může být realizována jednodušejí než je výše uvedeno - což platí zejména na všech radiokomunikačních VKV pásmech včetně pásma CB.

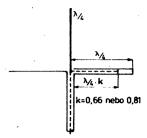
U vozidlových antén můžeme za protiváhu považovat vnější povrch kovové karoserie. U stacionárních antén má být protiváha tvořena minimálně třemi, raději však čtyřmi paprskovitě uspořádanými vodiči (tzv. radiály) o délce minimálně 1/4. Anténě v tomto provedení se říká GP - ground plane. Můžeme ji snadno vysunout nad zem, tzn. umístit na budovy či samostatné stožáry, kdy se pak navíc může uplatnit i tzv. výškový zisk. (Zjednodušeně řečeno – každým zdvojnásobením výšky antény nad zemí se může až o 6 dB zvětšit intenzita přijímaných resp. vysílaných signálů). U antény GP se též zjednodušuje napájení souosým kabelem, když odpadá symetrizační člen a vnitřní vodič souosého kabelu se spojí přímo s unipólem, zatímco stinění souosého kabelu se spojí s protiváhou. U antény GP by nás mělo ještě zajímat, že:



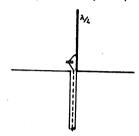
Obr. 3. Anténa GP s vodorovnou protiváhou tvořenou 4 prvky konečné délky vyzařuje maximálně asi 25° nad rovinu horizontu



Obr. 4. Šikmé radiály antény GP zlepšují vyzařování v rovině horizontu a zvětšují vstupní impedanci antény



Obr. 5. Galvanické spojení zářiče se zemí paralelním čtvrtvlnným zkratovaným úsekem vedení souosého kabelu, připojeného paralelně ke svorkám antény, chrání obvody radiostanice proti atmosférickému přepětí. Tento čtvrtvlnný úsek je možné např. zasunout do jednoho prvku protiváhy



Obr. 6. Při tzv. bočníkovém napájení je zářič rovněž galvanicky spojen se zemí. Poloha napájecího bodu i velikost kompenzačního kondenzátoru jsou však kritické

- Skutečné délky čtvrtvlnných zářičů jsou vždy menší než vypočtené délky elektrické, vlivem koncových kapacit zářičů, popř. kapacit anténních svorek. Zkrácení je závislé na štíhlosti prvků. Čím jsou prvky tlustší, tím je zkrácení větší. Praktické hodnoty zkracovacího koeficientu, kterým je nutno násobit vypočtené délky, se v pásmu CB pohybují kolem 0.95 až 0,97.
- Nejdůležitějším rozměrem GP-antérny je délka unipólu - \(\lambda \)/4 záříče. Délka vodorovných radiálních prvků protiváhy není kritická - měla by však být minimálně 1/4. Nekritičnost rozměrů vodorovných prvků protiváhy je vykoupena méně příznivým vyzařováním (přijmem) ve svislé rovině, kdy je maximum vychýleno asi o 25 stupňů nad horizont. Rovněž menší impedance – asi 35 Ω , poněkud zhoršuje přizpůsobení k běžnému souosému kabelu o impedanci 50 resp. 75 Ω . (Tento nedostatek však ize odstranit použitím paralelního kondenzátoru v místě napájení a současným prodloužením zářiče. Tak tze např. zabezpečit dobré přizpůsobení i na 75 Q.)
- Příznivější vyzařování (příjem) s maximem v rovině horizontu má GP s šikmými radiálami. Touto úpravou se

Fa FAN radio dodává anténu tovární výroby lambda 1/4 s následujícími parametry (uvádíme pouze pro příklad), jedná se o výrobek vyšší jakostní třídy s neredukovanými délkami prvků:

Typ: SIRTEL GPL 27 1/4 SKY WAL-

KER:

kmitočet: 26 až 28 MHz:

impedance: asi 50 Ω:

polarizace: vertikální; ČSV: menší než 1,3;

zatížitelnost: 400 W;

délka: zářič 269 cm laminátový, radiály 3 × 238 cm lamináto-

montáž: na trubku Ø 38 mm:

konektor: SO - 239 (UHF);

cena: 1370 Kčs.

Kontaktní adresa:

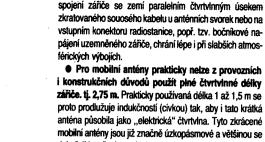
FAN radio, box 77, 323 00 Ptzeň 23.

současně zvětší impedance, což je výhodou při napájení souosým kabelem s impedancí 50 Ω .

Délka šikmých radiál je na rozdíl od vodorovných již kritická, protože svojí délkou současně přispívají k ví oddělení svislého stožáru od vlastní antény tak, aby se stožár popř. napájecí kabel nepodílel na vyzařování či přijmu, tzn. aby nepříznivě neovlivňoval vyzařovací vlastnosti vlastní GPantény. Čím svislejší jsou radiály, tím snadněji mohou svoji nevhodnou délkou anténní proudy na stožáru vybudit. Extrémním případem velmi svislých radiál je tzv. rukávový dipól, což je vlastně svislá půlvlnná souose napájená a značně úzkopásmová anténa, ke které se ještě vrátíme.

 U GP-antén je vnitřní vodič souosého kabelu zpravidla přímo spojen se zářičem. Z hlediska ochrany vstupních obvodů radiostanice před účinky atmosférické elektřiny to však není výhodné. Tzv. bleskojistky zařazované do souo-

Obr. 7. Profesionální anténa GP typu SIGNAL KEEPER 27 se zkráceným záříčem (130 cm), prodlužovací cívkou a redukovanými radiálami, kterou dodává německá firma PAN



i konstrukčních důvodů použít plně čtvrtvlnné délky zářiče. tj. 2,75 m. Prakticky používaná délka 1 až 1,5 m se proto prodlužuje indukčností (cívkou) tak, aby i tato krátká anténa působila jako "elektrická" čtvrtvlna. Tyto zkrácené mobilní antény jsou již značně úzkopásmové a většinou se dolaďují (např. výsuvným koncem) na požadované kmitočty až po montáži na karosérii. Extrémním připadem zkracených antén jsou antény (tzv. "pendreky", nebo "gumové antény") pro přenosné radiostanice. Účinnost zkrácených antén je menší vlivem ztrát ve šroubovici (cívce) a menší efektivní výšky. Principiálně jsou to však také antény čtvrtvlnné.

sého kabelu jsou účinné jen při silných výbojích. Galvanické

OK1VR

WEIGING REPARENCE AND SERVICE OF THE SERVICE OF THE

Pavel Šír, OK1AIY

(Dokončení)

Anténní systém je zhotoven z kusu vlnovodu R100, do kterého jsou vyfrézovány štěrbiny podle obr. 3. Této anténě, která je velmi praktická, se říká štěrbinová anténa, neboli "slot". Nastavení je velmi jednoduché, a sice posuvným zkratem, přičemž na konci je nastaveno maximum vyzářeného výkonu (vyšlo úplně přesně ve vypočítaném místě a jakékoliv další vědecké bádání je zcela zbytečné).

Z praktických důvodů je u tohoto provedení prořezána jen jedna strana a předpokládaný vyzařovací diagram je podle obr. 3a – (za zády jsou Krkonoše a betonová věž, takže tam signál nebude potřeba). Je to prakticky jediný způsob, jak vyzářit na tomto kmitočtu signál tak, aby nešel jen do jednoho místa a byl rozložen optimálně i ve svislé rovině. Popisované provedení je 12patrové a dokonce vyzáří i nějaký ten mikrowatt v pásmu 24 GHz, který násobič nějakou šťastnou náhodou produkuje.

Několik desítek metrů od antény je signál na vlně 1,25 cm dostatečně silný, takže při zkušebním provozu doma v místnosti byl s výhodou použit při seřizování transvertoru pro pásmo 24 GHz.

V současné době je maják OK0EA ve zkušebním provozu na Benecku a pracuje na kmitočtu 10 368,050 MHz. Anténa je nasměrována přibližně na Prahu, ale vzhledem k nevhodnému umístění uvnitř místnosti není vyzařovací diagram podle obr. 3a zcela využit. Po instalaci na Černé hoře by měl být uspokojivý signál i v Hradci Králové a Pardubicích.

Jak se celý projekt zdařil, to nám ale ukáží až praktické zkoušky.

Maják OK0EA pro pásmo 6 cm

První pokusy s majákem OK0EA pro pásmo 3 cm přinesty velmi uspokojivé výsledky, a protože pásmo 6 cm je do budoucna perspektivní, přikročili jsme k výrobě podobné pomůcky i pro ně.

Pro první zkoušky bylo použito budiče z komplexu pro pásmo 3 cm, kde je vyveden na kmitočtu 576 MHz měřicí bod (ve schématu označen jako MB) pro kontrolu kmitočtu digitálním kmitočtoměrem. V tomto místě se nabízí možnost signál zesílit na úroveň stovek mW a ve varaktorovém násobiči desetkrát vynásobit

Jako zesilovače bylo použito výkonového modulu typu BGY22, který má velmi dobré vlastnosti a zajistí stabilní provoz. Výkonové moduly mají dnes velké pole použití v rozsahu kmitočtů od několika desítek MHz až po 20 GHz. To, co bychom museli pracně sestavovat z diskrétních součástek na desce s plošnými spoji větších rozměrů s výsledkem mnohdy nezaručeným, je zde technikou plošné montáže vytvořeno na korundové podložce nepatrných rozměrů. Zapouzdřený modul má kovovou základnu (přizpůsobenou pro montáž na chladič), na které je též záporný pól a vysokofrekvenční uzemnění. Ostatními vývody jsou již jen vstup buzení a vývod vf výkonu pro impedanci 50 Ω, napájecí napětí, případně regulace výkonu. Výkonové moduly jsou konstruované v růz-

Šířka štěrbiny je 0,8 až 1,2 mm; zisk 12 pater 11,8 dB.

 $x = \frac{a}{180} - \arcsin \sqrt{\frac{1}{\text{počet štěrbin}}}$



(a = širší strana vlnovodu)

λH – délka vlny ve vlnovodu

λġ – délka vlny ve volném prostoru

(Rozměry na obrázku jsou pro kmitočet 10 368 MHz) Vzdálenost štěrbin od středu

n – počet štěrbin	x – vzdál. od středu
8	2,85 mm
10	2,53 mm
12	2,31 mm
14	2,13 mm

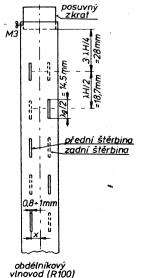
Vyzařovací diagram štěrbinové antény, provedení z vlnovodu R100 (pohled shora)



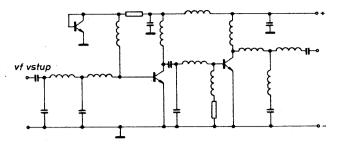


a) zadní strana zakryta;

b) podle výkresu



Obr. 3. Štěrbinová anténa (slot) pro maják OK0EA



-	Тур	Mód	Kmitočtový rozsah MHz	V/	P _D	P _L W	/%/	Doporučená impe- dance Z Ω
	BGY22	f.m.	380 až 512	13,5	50	2,5	40	50
	BGY22	f.m.	380 až 512	13,5	50	min. 2,9	min. 50	50
-	BGY22A	fm	420 až 480	12,5	50	typ. 1,5	typ. 40	50
-	DUTZZA	1.711.	720 02 400	12,3	30	min.	min.	

Obr. 4. Vnitřní zapojení IO Mullard BGY22, BGY22A

BGY22 BGY22A-Mullard

ných dimenzích o výkonu od několika wattů do desítek wattů pro provoz FM i SSB, ale vždy v nějakém kmitočtovém rozsahu. Na obr. 4 je znázorněno vnitřní zapojení BGY22, který je používán pro zesílení v kmitočtovém pásmu 380 až 512 MHz.

Při pohledu na schéma zapojení je patrné, že první stupeň má nastavený pracovní bod ve třídě B nebo dokonce AB. Škoda, že i druhý stupeň není takto zapojen nebo spodní konec tlumivky není vybaven na zvláštní vývod. Bylo by jednoduché pak pracovní bod nastavit zvenčí a modul by byl ideální pro provoz SSB. Zájemce ale mohu ujistit, že i v tomto originálním provedení pracuje v pásmu 70 cm modul BGY22 při provozu SSB tak dobře, že to nikdo ani nepozná (zvlášť když mu to neřekneme).

Škoda jen, že tyto moduly jsou vlastně již velmi staré (začátek sedmdesátých let) a společně s novými moderními od japonských výrobců, TRW, RCA a Motorola jsou stále velmi drahé.

Následující zapojení varaktorového dese--tinásobiče je značně náročné. Násobit totiž v jednom stupni desetkrát je velmi problematické, protože se stupni násobení klesá účinnost (podle obr. 5 a tab.) a ze zkušenosti víme, že takové 6- či 7-násobiče už "nedávají" prakticky nic. V profesionální praxi se ale používají, a proto jsme tuto velice těžkou cestu podstoupili. Ovšem vyvinout takový násobič holýma rukama bez přístrojů v amatérských poměrech, to je přímo troufalost. Dík dvaceti letům zkušeností s různými varaktorovými násobiči se to nakonec zdařilo až obdivuhodně. Schéma zapojení je na obr. 5 a potvrdilo se jen to, co už bylo i několikrát popsáno. Varaktorové násobiče vyžadují elektricky dokonalou a mechanicky pevnou montáž. Varaktor (nejlépe "step recovery") musí být dokonale impedančně přizpůsobený k předchozímu zesilovači i k výstupní zátěži. Velmi důležité jsou i pomocné laděné obvody (sériové), zvané též "Idler kreis", které isou laděné na ostatní násobky.

Tak např. v případě trojnásobiče je pomocný obvod naladěný na dvojnásobek. V případě čtyřnásobiče jsou nutné pomocné obvody dva. Jeden na trojnásobek, druhý na dvojnásobek budicího kmitočtu. Zde v případě desetinásobiče byl nutný obvod na dvoji troinásobek. Jsou konstruovány s trimry 0,5 až 5 pF, se kterými jsou v sérii zapojeny cívky (1 z na Ø 4 mm a Cu pásek široký 3 mm o délce 15 mm). Ostatních několik obvodů je již realizováno jako šrouby M4 ve vlnovodu poblíž varaktoru, dva jsou dokonce i z boku vlnovodu. V podstatě není ani nutné vědět, na který násobek je ten či onen obvod naladěn. Důležité je, že při tom stoupá výstupní výkon a násobič je v provozu stabilní. Velmi důležité je mít při tom možnost nastavit pracovní bod rezistorem (trimr 100 kΩ).

Ţ Rim	
576 MHz 576 MHz 02-03W 22k 210 mWc 310 mWc	anténa
BGY 22 20p 1-8p 1-8p 1-8p 1-8p 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12 12	5760 MHz a) schéma zapojení

- L1 drát Ø 1 mm, I = 25 mm

 L2 pásek Cu, šířka 3 mm, 1 = 15 mm
 L3 1 z Ø 4 mm, drát Ø 1 mm

 C* upevnění směš. diody 33NQ50 576 MHz

 s blokovací kapacítou

 L1 drát Ø 1 mm, I = 25 mm

 b) mechanické provedení

 c tittr
- asi 5 až 10 pF D varaktor (BV15) umístěný v pouzdře směš. diody

Závislost účinnosti v % na stupni násobení v 1. stupni 2

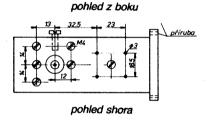
varaktorové násobiče: $P_{12} = \frac{P_{11}}{f_2}$

Vzorec pro výpočet

účinnosti pro klasické

	i
2	80
3	70
4	50
5	30
6	25
7	20
8	18
9	15
12	10
	<u></u>

 $(P_{12} = \text{výstupní výkon na kmitočtu } f_2; P_{11} = \text{vstupní výkon; } f_1 = \text{vstupní kmitočet; } f_2 = \text{výstupní kmitočet}$



Vlnovod: typ VO47 (R48, WR187, WG12) – zúžené provedení

Obr. 5. Maják OK0EA pro pásmo 6 cm (podle OK1AIY, OK1MWD: Technika SSB na 6 a 3 cm).

Vše hraje až neuvěřitelně dohromady, ale přesto přesný univerzální návod nelze všude aplikovat.

Popsaný násobič je realizován ve vlnovodu VO47, a to v jeho zúženém provedení. Byl použit vlastně hotový směšovač ze zařízení TESLA, které pracovalo v oblasti 4 GHz. Vlnovod tedy není zcela rozměrově vhodný, ale za pokus to stálo. Profesionální provedení držáku směšovací diody 33NQ52 s vestavěným blokovacím kondenzátorem 8 pF se nabízelo pro mechanicky dokonalou konstrukci, rovněž pro filtr a několik šroubů M4 tu bylo dost místa. Filtr a šrouby na zadní straně vlnovodu (za varaktorem) bylo nutné nejdříve nastavit jako detektor s diodou 33NQ52 s použitím vysílače pro 5760 MHz. Pak teprve byla místo této diody zasunuta jiná (D604 od firmy VF z bývalé NDR), do níž byl vpreparován varaktor. Diody z NDR mají uvnitř miniaturní kleštinu, do které je možné zasunout i Schottkyho diodu, a tak zkusit např. náhradu ve směšovači.

Po vysilujícím experimentování jsme se nakonec dopracovali k výkonu 10 až 20 mW a k stabilnímu fungování násobiče. Jako anténu jsme použili úseku vlnovodu se štěrbinami jako v provedení pro pásmo 3 cm. Kmitočet je zatím na 5760,030 MHz a první zkoušky dopadly rovněž velmi dobře.

Od napsání tohoto příspěvku po jeho publikaci uběhlo již několik měsíců a tržní přístup se projevil i na Správě radiokomunikací. Spotřeba elektrické energie pro maják není sice velká, ale je ji nutno zaplatit. Nemá smysl se zamýšlet, jestli 40 W je ve srovnání s televizním komplexem moc nebo málo, ale může se docela dobře stát, že nebude-li požadovaná částka zaplacena, radiomaják OK0EA zanikne.

Nuž, nedá se nic dělat, v tržních podmínách už zadarmo nikdo nikomu nic nedá a pořádek ve "velkých věcech" musí začínat od maličkostí . . .

Použitá literatura

- [1] Mallwitz, U.: 10 GHz násobič a směšovač. UKW-Berichte 3/1981.
- 2 Šír, Pavel, Koukol, Jiří: Technika SSB na pásmu 5760 a 10 368 MHz. ÚV Svazarmu 1989.



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

Diplom "LIBUŠE"

V letošním roce uplyne 50 let od zahájení činnosti radiostanice "Libuše" paradesantní skupiny "Silver – A". Tato stanice obsluhovaná radiotelegrafistou Jiřím Potůčkem pracovala z místa nedaleko obce Ležáky na Chrudimsku. Radioklub Chrudim OK1KCR vydává pamětní diplom a zároveň zajistí vysílání k 50. výročí vyhlazení Ležáků ze stanoviště radiostanice "Libuše" dne 20. 6. 1992 od 00.00 UTC do 24.00 UTC v pásmech 80 m a 2 m pod přiležitostnou volací značkou OM5MCP. Zkratka MCP znamená "Memory of Czechoslovak Para-groupe".

Podmínky pro získání diplomu

- Platí všechna spojení včetně spojení v závodech v době od 3. 5. 1992 00.00 UTC do 2. 7. 1992 24.00 UTC se stanicemi okresu Chrudim podle uvedeného seznamu, lhostejno, odkud pracují.
- Podmínkou pro získání diplomu je spojení se stanicí OK1KCR nebo OM5MCP (platí samozřejmě i /P nebo /M).
- 3) Diplom se vydává ve dvou kategoriích:
 - a) kategorie KV spojení se navazují v pásmu 80 m CW a SSB;
 - za spojení CW se počítá 6 bodů;
 - za spojení SSB se počítají 3 body;
 - b) kategorie VKV spojení se navazují v pásmu 2 m CW, SSB, FM;
 - za spojení CW, SSB, FM mimo převáděče se počítá 6 bodů;
 - za spojení přes převáděče
 3 body.

Minimální požadovaný počet bodů je 50.

- Lze získať i diplom v obou kategoriích zároveň (diplom s oběma nálepkami – KV i VKV), je však třeba splnit podmínky pro každou kategorii zvlášť.
- S každou stanicí uvedenou v seznamu je možno navázat v každé kategorii jen jedno platně spojení.
- Za stejných podmínek mohou diplom získat i posluchači. Počítají se oboustranně odposlechnutá spojení.
- 6) Žádost o diplom s přiloženým výpisem ze staničního deníku včetně bodového součtu a podepsaným čestným prohlášením je třeba zaslat do konce září 1992 na niže uvedenou adresu, kam je též třeba poukázat složenkou poplatek 30 Kčs.
- Seznam stanic, s nimiż je możno navázat spojení do diplomu "Libuše":

OK1AAW, 1AEG, 1AU, 1ARX, 1BI, 1BP, 1DNZ, 1DQC, 1DWI, 1FCR, 1FGX, 1FPL, 1FOB, 1FRD, 1FRG, 1HEH, 1HDP, 1HON, 1IOA, 1JHR, 1KCR, 1LY, 1MF, 1MKR, 1MPA, 1MSV, 1OFL, 1UDZ, 1UGM, 1UQI, 1UZK, 1VDS, 1VGN, 1VJN, 1VRC, 1VSV, 1WGU, 1UNC, 1WDS, 2VIS a OM5MCP.

Adresa diplomového manažera:

Slávek Horák, OK1DWI, 538 24 Svidnice 105

Ještě jednou k expedici ZA1A

Loňská úspěšná expedice do Albánie byta zahájena bez velkého předchozího halasu – až skutečně s hotovou věcí vyrukoval velký mezinárodní tým. Měl situaci poněkud usnadněnu vyjednáváním na nejvyšší úrovní – do akce byl zainteresován jednak ministr spojů Albánie, jednak generální sekretář ITU Pekka Tarjannen – mezi nimi se uskutečnílo i první spojení mezi ministerstvem spojů v Tiraně a budovou ITU v Ženevě na krátkých vlnách dne 16. 9. V zápětí se ozvala na radioamatérských pásmech stanice ZA1A pracující ve velkém stylu, jak již bylo možné čekat od obsazení expedičního týmu: DF5UG, IKOFEW, I2KMG, I2MQP, JA1BK, JA1HQG, K7JA, N7NG, OH1RY, OH1VR,

OH2BAZ, OH2BH a snad i další operátoři. Již v neděli 22. 9. ohlašovali, že dokončili 20 000 spojení! Prvotní hlad po Albánii byl díky tomuto tempu (pro stanice dosažitelné vzhledem k podmínkám) ukojen již po prvním týdnu. Od 23. 9. bylo možné navazovat spojení v pásmech 7 a 14 MHz bez směrovek a s menšími výkony, navíc Československo si vysloužilo privilegium výhradní práce v neděli 22. 9. po 11.00 UTC, kdy se na 14 145 kHz ozývalo prakticky po celou hodinu "Czechosvakia only". A nutno říci, že naše stanice nezklamaly – bylo stále co dělat a škoda, že jsem stanice, kterým se spojení v tuto dobu podařilo navázat, nepočítal – kolem stovky jich bylo rozhodně.

Nebyla to však výhradně provozní expedice – celý tým připravil a realizoval výuku místních zájemců o radioamatérský provoz. Kursu se zúčastnilo asi 20 osob a z toho asi 10 (počty se lišily podle toho, který referující byl právě u mikrofonu; asi ne všichní se měli stát radioamatéry) znalo již předem velmi dobře Morseovu abecedu, neboť se jednalo o profesionální telegrafisty. Bylo tedy třeba naučit je zvláštnostem radioamatérského provozu. Po ukončení kursu byly jednak vydány individuální koncese, jednak bude v provozu, stanice albánského radioklubu – ZATL, pro kterou věnovala firma YAESU, která byla spolu s NCDXF sponzorem expedice, kompletní zařízení. QSL expedice ZA1A budou vyřízeny na 100 %, i pokud budou zaslány přes byro na W6OAT.

QRQ ____

OK2QX

Mistrovství ČSFR v telegrafii 1991

Po jednoroční přestávce se konalo opět mistrovství ČSFR v telegrafii. Ve změněných ekonomických podmínkách to lze považovat skoro za zázrak. Dík za to patří i Československému radioktubu, jehož vedení považuje telegrafii za sport rovnocenný ostatním radioamatérským sportům, uznávaným IARU. Když jsem se v r. 1990 účastnil několika sezení tehdy vznikajícího radiokubu a slyšel jsem, s jakou averzí hleděli staronoví představitelé radiomáteřů na vše ostatní, co nebylo radioamatérským vysíláním (přestože je známo, že přední telegrafisté jsou vesměs špičkovými závodníky na radioamatérských pásmech), měl osem zdvodníky na radioamatérských pásmech), měl osem telegrafii vážné obavy. Mé obavy se potvrdily, a to tím, že mistrovství se v r. 1990 nekonalo. Konaly se však některé kraiské a okresní přebory.

Ale vraťme se k mistrovství v r. 1991. Nepadalo v úvahu uspořádat takový závod jako dříve, kdy náklady se pohybovaty až k hranici padesáti tisíc korun. Poslal jsem proto všem závodníkům a rozhodčím dopis, kde jsem vysvětli finanční situaci a požádal všechny, aby se vyjádřili, zda chtějí nadále telegrafii "dělat" a co si myslí, že by si hradili sami. Odpovědí ply jednozačné: jidlo a bydlení si uhradí všichni sami, ne cestovné je potřeba, alespoň těm nejvzdálenějším přispět. A začala sháňka po sponzorech. ČSRK sibil (a splnil) uhradit cestovné. Pomohli další sponzoř, a to radioklub z Mladé Boleslavi, který poskytl prostory pro závod a opatřil levné ubytování, a radioklub Smaragd z Prahy, který pomohl s úhradou tohoto ubytování, poštovným a režií. A mohly se psát pozvánky.

Místrovství se konalo v Mladé Boleslavi v bývalém Domě brannosti u letiště ve dnech 25. až 27. 10. 1991. Účastnilo se jej 15 závodníků I. a II. VT, ale dalších 10 se omluvilo, protože pozvánky dostali pozdě (moje vina). Horší to bylo s rozhodčími, z pozvaných rozhodčích se dostavili jen tři a ostatní se ani neomluvili . . . A já byl přitom vždy tak hrdý, jaký máme spolehlivý sbor rozhodčích od ústřední komise až po okresní rozhodčí a jak má telegrafie nejlépe vybudovaný systém. Snad to bude příště lepší. Výsledky závodníků byly průměrné, až mě to překvapilo s ohledem na roční přestávku v soutěžení i tréninku. Početná byla účast ze

Slovenska. Výsledky z mistrovství byly nominační i pro mistrovství 1. regionu IARU, které se konalo v listopadu 1991 v Belgii. To však už je materiál na jiný článek a musí jej napsat někdo jiný, protože tam jsem nebyl přítomen. No a na závěr ještě výsledky nejlepších. Vavřiny patří nejen za výsledky, ale také všem za to, že na telegrafii nezapomněli!

Mistři ČSFR v telegrafii pro rok 1991: kat A – muží: 1. lng. V. Sládek, OK1FCW – 1055 b.; kat. D – ženy: J. Rykalová, OK2PRJ – 962 b.

: VKV =

VKV CW party 1991

V roca 1991 bylo v této soutěží hodnoceno 29 stanic OK.
Zvítězil OK1UKY (tř. D, 1684 b.) před OK1FFV a OK1VQK.
Od začátku roku 1992 byla pořadatelem (SČR) soutěž
rozšířena o kategorii posluchačů. Za každé úplné odposlechnuté QSO jsou 3 body, násobiče za stanice třídy
D a C se počítají stejně jako u amatérů vysílačů (pravidla viz
AR-A č. 1/1992). Přes krátké trvání soutěže (od října 1991)
je velice dobrá účast, v průměru soutěžilo kolem 25 stanic.
Věříme, že se tato soutěž stane pravidelným ožívením
aktivity CW v pásmu 144 MHz.

POZOR! Vyhodnocovateli soutěže byl změněn název ulice.

Nová adresa tedy je: ing. Pavel Branšovský, OKTVOK, Fantova 1785, 155 00 Praha 5 - Stodůlky. Těšíme se na vaší účast a hodně radosti u zařízení přeje

Pavel, OK1VQK

Redakce AR se omlouvá za nesprávnou informaci v AR-A č. 1/92 na s. 43. Průběžné výsledky soutěže VKV CW party se dozvíte ze zpravodajství stanice OK5SCR, která vysílá každé ponděli od 18.00 SEČ na kmitočtu 3777 kHz SSB a souběžně na převaděči OKOC.



Den mikrovlnné techniky

a setkání radioamatérů – příznivců provozu v mikrovinných pásmech se koná dne 9. května 1992 na kótě Kozákov (turistická chata) od rána do večera. Kozákov leží v polovině cesty mezi městy Turnov a Semily v Severočeském kraji. Pořadatelé – radioamatéři z Vrchlabí a okolí – vás prostřednictvím AR srdečně

ZVOU.

- Japonské stanice sice běžně používají prefix začínající písmenem J, ale od dubna 1990 oblast Kanto (okolí Tokia) vyčerpala již všechny dané možnosti kombinací klasických prefixů a začaty se tam vydávat koncese s prefixem 7K1-7N1. Záplava nových žádostí způsobila, že i možnosti těchto prefixů byty vyčerpány a tak se začaly vydávat v této oblasti koncese s prefixem 7K2 a budou pokračovat až do 7N4. U těchto prefixů tedy nebude druhé číslo odpovídat oblasti tak, jak je to u prefixů JA JS. V Japonsku bylo v závěru roku 1991 vydáno přes 1 145 000 koncesí!
- HAM FAIR je každoroční velkolepý festival radioamatérů, pořádaný ve výstavním centru HARUMI v Tokiu. V roce 1991 tuto přehlídku amatérské techniky, osobností i provozu prostě radioamatérský veletrh navšívilo 60 000 osob ze 17 různých států; byl mezi nimi i např. prezident IARU W1RU, Martti, OH2BH, a další. Ze speciální stanice 81HAM pracovalo během akce 500 osob a navázalo 9700 spojení.



6. až 8. prosince 1991 se konalo tradiční slovenské setkání radioamatérů, pořádané Slovenským svazem radioamatérů, tentokrát v hotelu Stavbár v Tatranské Štrbě. Nutno konstatovat velmi dobrou společenskou i odbomou úroveň setkání.



Součástí zahajovacího ceremoniálu byla rehabilitace pěti v r. 1969 exemplárně potrestaných slovenských radioamatérů. Jeden z nich – T. Polák, OK3BG (na snímku vpravo) k tomu řekl: "Škoda, že nám nikdo nevrátí těch dvacet let."



Veseléjší je tento záběr. Prezident ČSRK Ing. Anton Mráz, OK3LU, blahopřeje Gejzovi Illésovi, OK3CAJ, k 75. narozeninám (7. 12.). Gejza zásadně používá pozdrav "do počutia", protože vidět nebo shledat se můžeme prý i v márnici.



Pracoviště paket radia, propojené pouze s jednou protistanicí kabelem, neboť v blízkosti zatím není digipeater. Operátoři Michal Majce, OK1UKE (vpředu) a Petr Kras, OK1UCI, používali TNC YU3MV.



Bulletin správného DX-mana: OK-DXpress. Vychází nepřetržitě a jedno z jeho čísel se zrodilo i v hotelu Stavbár. Podklady pro tisk připravuje Števo, OK3JW (vpravo) a Robert, OK3YX.



Speciální stanice OK5KWA zajišťovala reklamu slovenskému setkání v pásmech KV i VKV. V provozu byly transceivery FT225RD, Sněžka, a TS140S. Na snímku zleva operátoři Ján, OK3VCI, Ervin, OK3CPY, a Jano, OK3CHP.



Jeden ze zahraničních hostů (vpravo): Romeo Stepanenko, 3W3RR, 1S0RR, YA0RR, XY0RR a nyní také OK8ERR. S velkým úspěchem se setkaly jeho přednášky o expedicích do exotických zemí, doprovázené videozáznamy.



Závěrečný hamfest byl se vším všudy. Tombolu řídil Jozef Ivan, OK3NA, cen bylo mnoho od radioamatérských přístrojů a součástek až po pečené sele (sponzory tomboly byly mj. rakouská firma Funktechnik Böck a AMA OK2FD). text a foto: OK1PFM

Kalendář závodů a soutěží na duben a květen 1992

17. 4	Pohár města Brna	MIX	16.00-18.00
18. 4.	OK CW závod	CW	03.00-05.00
1819. 4.	ARI Int. DX contest	MIX	20.00-20.00
24. 4.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
2526. 4	Helvetia XXVI	MIX	12.00-12.00
2526. 4	Trofeo S.M. el Rey	MIX	20.00-20.00
1. 5.	AGCW QRP	CW	13.00-19.00
3. 5	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
910. 5	Danish SSTV Contest	SSTV	00.00-24.00
910. 5	Alex. Volta RTTY DX	RTTY	12.00-12.00
910. 5	CQ MIR	MIX	21.00-21.00
1617. 5.	World Telecommun. Day	MIX	00.00-24.00
3031. 5.	CQ WW WPX contest	CW	00.00-24.00
29. 5.	TEST 160 m	CM	20.00-21.00

Podmínky jednotlivých závodů nateznete v jednotlivých číslech červené řady AR takto: Helvetia a Trofeo S.M. el Rey AR 4/89, ARI Int. DX AR 4/90, Provozní aktiv KV AR 4/91, CQ MIR AR 5/89, vzhledem ke změnám na území býv. SSSR by se měly podmínky změnit – radioamat. organizace je však velmi konzervativní. World Telecom. Day AR 5/91, CQ WW WPX AR 5/89, TEST 160 m AR 1/90. Pro OK CW závod zašlete deníky na adresu: OK2FD, ing. K. Karmasin, gen. Svobody 636, 674 01 Třebíč.

AGCW-DL QRP/QRP Party OK2QX
Koná se každoročně 1. května od 13.00 do 19.00 UTC
v pásmech 3510 až 3560 kHz a 7010 až 7040 kHz jen
provozem CW.

Kategorie: A - příkon 10 W (výkon 5 W); B - 20 W (10 W); C - SWL. Výzva: CQ QRP. Kód: RST+ číslo spojení/ kategorie, př.: 579021/A. Bodování: 1 bod za spojení s vlastní zemí, 2 body za spojení s jinou zemí. Každé



spojení se stanicí kategorie A se hodnotí dvojnásobně. S každou stanicí lze navázat v každém pásmu jen jedno platné spojení. Deník posluchače musí zaznamenávat u každého spojení obě volací značky a alespoň jeden kompletní kód. *Násobiče:* země DXCC v každém pásmu zvlášť. *Celkový výsledek:* součet bodů × součet násobičů v každém pásmu zvlášť; pak oba výsledky sečíst dohromady. Výsledkovou listinu obdržíte za SAE + IRC. Deníky do 31. 5. 1992 na adresu:

Stefan Scharfenstein, DJ5KX Himberger Str. 19a W-5340 Bad Honnef 6, Germany

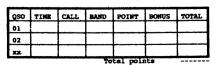
Danish SSTV Contest

Pořádá Danish SSTV Group od 9. do 10. 5. 1992 od 00.00 do 24.00 UTC. *Pásma:* 80, 40, 20, 15, 10, 6, 2 m na kmitočtech podle doporučení I. regionu IARU. *Bodování:* 2 body za každé první spojení s novou zemí DXCC; 1 bod za každé další spojení; 1 bod bonus za každé spojení s dánskou stanicí. Se stejnou stanicí je možno pracovat na různých pásmech. Stanice na prvním až pátém místě dostanou diplom. Deniky do 8. 6. 1992 na adresu:

Carl Emkjer Soborghus Park 8 DK 2860 Soborg, Denmark

Pořadatel prosí uvést informace o podmínkách šíření a vašem zařízení SSTV.

Denik ze závodu upravit podle následujícího vzoru:



OK1DVA

Předpověď podmínek šíření KV na květen 1992

Letošek, podobně jako loňský rok, začal velkou úrovní sluneční aktivity a nouze nebyla ani o výskyt poruch. Co bylo proti obdobným situacím v minulosti odlišné, byly poměrně lepší podmínky šíření včetně téměř každodenních otevření šestimetrového pásma pro spojení DX. Jako jediné přijatelné vysvětlení, proč probíhající poruchy tak. málo omezily šíření dekametrových vln, se zdá být jejich obvykle krátké trvání a příhodné načasování, zpravidla do té denní doby, kdy nadělají takříkajíc nejméně škody.

V květnu bude již úroveň sluneční radiace o poznání nižší, nicméně například dosažitelnost kteréhokoli místa na Zemi ve dvacetimetrovém a do značné míry třicetí – a patnáctimetrovém pásmu bude patrné nejlepší z celého roku. Ovšemže se budou otevírat všecha pásma KV, i když na dolních bude růst útlum a QRIN a na hornich nám začne být podstatněji nápomocna sporadická vrstva E až ve druhé polovině měsice (její vliv bude častěji znát již v poslední třetině dubna).

Na předpovědích indexů stuneční aktivity z obvyklých zdrojů je překvapivý tentokráte fakt, že na rozdíl od minutých let přicházejí vyšší čísta z Evropy a nižší z USA. Na měsíce květen až prosinec udává Boulder R_{12} 102, 101, 99, 96, 93, 88, 82 a 73. V Bruselu byli optimističtější a vypočetli pro stejné oddobí 119, 117 \pm 31, 114, 112, 110, 108, 106 a 104 \pm 36. (Takže pokud nebude v prosinci R_{12} mezi 69 až 109, pak alespoň jedna z předpovědí nevyjde.) Intenžita slunečního toku SF_{12} je pro stejné období předpoladána následovně: 185, 181, 177, 172, 169, 167, 164 a 159

V prosinci loňského roku byly změřeny následující denní intenzity skunečního toku: 172, 171, 183, 191, 192, 197, 209, 226, 257, 260, 245, 243, 254, 229, 213, 233, 198, 195, 188, 198, 192, 223, 226, 230, 259, 261, 252, 272, 254, 272 a 243, jako průměr vychází 223,8. Erupční aktivita byla značná, středně mohutné erupce byly téměř na denním pořádku a tři velké erupce proběhly 3. 12., 20. 12 a 24. 12. Zdánlivé protismyslně byly podmínky šíření horší jen mezi 22.–26. 12., naopak nejlepší 9.–12. Částečné uvolnění pásma 50 MHz konečně už i v Československu bylo využíváno i s QRIP ke spojením DX – např. 26. 12. s Hongkongem a počátkem ledna i s východním pobřežím USA.

Magnetické pole Země bylo většinou klidné nebo jan krátce neklidné, masivnější poruchy proběhly jen mezi 27. – 29. 12. a zápomé působení na šíření KV se nejvíce projevilo až 30. 12. Denní indexy Akz jednoho z nejspolehlivějších zdrojů, observatoře ve Wingstu, jsou 10, 22, 14, 21, 10, 7, 10, 8, 12, 21, 18, 13, 18, 20, 8, 24, 34, 13, 11, 12, 29, 6, 16, 12, 8, 10, 43, 25, 36, 14 a 12.

Následuje výpočet květnových intervalů otevření v UTC na jednotlivých pásmech. V závorce je čas minima útlumu.

1,8 MHz: UA1A 16.30-04.30 (18.00 a 03.00), W3 02.00-04.15, W2-VE3 00.30-04.20.

3,5 MHz: UA1A 15.30-05.30, UA0C 20.00, YJ 19.00, JA 18.20-21.15, P29 18.30-20.15, YB 18.00-23.20, VK9 18.00-03.0, VK6 18.20-23.10, FB8X 19.10-03.10, PY 23.15-04.45, W4 00.10-04.50 (03.30), XF4 04.00, W5 02.30-04.30 (04.00).

7 MHz: 3D okolo 18.00, JA 16.30–21.30 (20.00), BY1 17.00–22.10 (20.30), VP8 22.00–05.20 (00.00), 6Y 23.00–05.30 (03.30), VR6 03.15–05.20, XF4 01.30–05.10 (04.00).

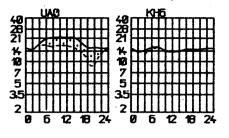
19 MHz: JA 16.00-21.00 (20.00), 4K1 (03.00), PY 21.30-05.15, KP4 21.40-06.10 (01.00), W6 02.30-05.40. 14 MHz: 3D 18.00, JA 15.30-21.20 (20.00), BY1 15.30-23.00, P29 16.00-20.00 (18.00), 3B 15.40-04.15 (20.00), FB8X 03.00, PY 19.45-05.30 (24.00), W3 22.30-06.30 (04.00).

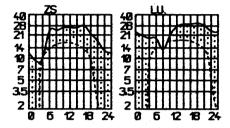
18 MHz: JA 16.00-17.00 a 20.00, BY1 15.00-23.00, YB 15.00-21.00 (18.00), PY 19.30-05.15 (24.00), W3 21.00-01.40, VE3 20.00-01.30 (24.00).

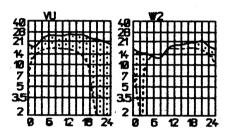
21 MHz: BY1 14.00-21.00 (17.30), YB 16.00-19.00 (17.30), VK9 15.30-20.20 (17.30), FO8 18.30, PY 19.20-02.00, W3 19.00-24.00 (22.00).

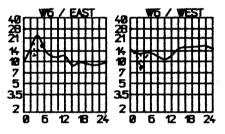
24. MHz: BY1 13.00-17.00 (15.00), 3B 15.00-22.00 (17.30), PY 20.00, W3 19.00-20.20.

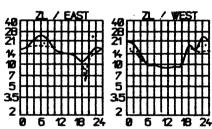
28 MHz: 3B 16.00-18.00, ZD7 15.00-24.00 (19.30).











OK1HH

- Pokud máte zájem o publikaci "QSL Routes Edition 1992", která obsahuje informace o 45 600 QSL manažerech, adresy 5000 manažerů na 250 stranách formátu A5 tištěných ofsetem, můžete si napsat na adresu: Theuberger Verlag Berlin, Oberwasserstrasse 11/12, Berlin O-1080, BRD. Cena publikace, která byla vydána v lednu 1992, je 15 IRC nebo 12 DM.
- Od 10. října 1991 přistoupilo také Maďarsko na úmluvu CEPT o vzájemném uznávání mezinárodní radioamatérské koncese. Naši radioamatéři mohou používat před vlastní značkou HA nebo HG, při provozu z mobilního prostředku /m a v jiných připadech /p.
- Posluchaci maji i v NSR své samostatné zpravodajství
 vždy prvou středu v měsíci na kmitočtu 7045 kHz v 11.00
 a na 3550 kHz v 17.30 místního času (v létě letního, v zimě
 zimního) z Berlína-Köpenicku vysílá Y62SWL.



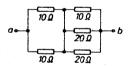
MLÁDEŽ A RADIOKLUBY



Toto téma jsme dlouho nějak zanedbávali, přestože se v Japonsku zkoušky dětají a s vývojem elektroniky se objevují nové a zajímavé otázky. Začal jsem se domnivat, že to nikdo nečte. Z takových pochmurných myšlenek mne vyvedl OKTSOK, ing. Karel Košťál. Na schůzce v restauraci Družba mně vyčinil, že ve výsledku problému e) v AR 9/90 ta dvojta ve jmenovateli zbrnku patří do exponentu a ne na zákldadní řádek. V debatě padl názor, že noviny a časopisy otiskují křížovky a hádankářské koutky a proč by tedy AR nemělo mít něco podobného, na čem by si čtenáří udržovali a třibli svůj technický um? Japonské zkoušky jsou písemné, každý kandidát dostane předem připravené stejné otázky a zkušební komisař nemůže nijak ovtivnit výsledek zkoušky. Zkusme i my svoje štěstí. V prvním příkladu je pět vět o ekvipotenciálních plochách. Kandidátův úkol je označit správné věty "ano", nesprávné "ne".

- a) Ekvipotenciální plochy a elektrické siločáry se nedotýkají.
- Ekvipotenciální plochy o různých potenciálech se nedotýkají.
- Elektrické pole je tím intenzívnější, čím větší je rozestup mezi ekvipotenciálními plochami.
- d) Povrch vodiče tvoří ekvipotenciální plochu.
- Zemský povrch se může považovat za ekvipotenciální plochu nulového potenciálu.
- Stejným způsobem zpracujte i tento příklad, který se týká elektrických siločar:
 - Elektrické siločáry vycházejí ze záporného náboje a směřují k náboji kladnému.
 - h) Hustota elektrických siločar vyjadřuje intenzitu elektrického pole v daném bodě.
 - c) Elektrické siločáry se vzájemně nedotýkaji.
 d) Tangenta k elektrické siločáře vyjadřuje v kaž-
 - dém bodě směr elektrického pole.

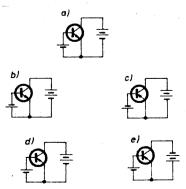
 e) Sousední elektrické siločáry se přítahují.
- 3. Jaká je hodnota odporu mezi svorkami a a b? a) 5 Ω, b) 10 Ω, c) 3 Ω, d) 6 Ω, e) 9 Ω.



Jaký odpor musí mít rezistor R, aby odporem 2 Ω protékal proud 5 A?
 a) 0,5 Ω, b) 1 Ω, c) 3 Ω, d) 6 Ω, e) 9 Ω.



 Jaké připojení zdrojů by bylo správné z hlediska funkce tranzistoru?



Správné odpovědí přineseme v přištím čísle.

Dr. Ing. J. Daneš, OK1YG

QSL lístky poštou

Ve vašich dopisech se mne dotazujete, zda se vyplatí posílat QSL lístky vzácným stanicím poštou - direct. Jednoznačně mohu odpovědět, že ano. Z vlastní zkušenosti vím, že většina stanic, kterým jsem poslal poslechovou zprávu direct, mi svůj QSL lístek poslala. Samozřejmě ne všechny stanice mi svůj QSL lístek poslaly také poštou, ale určitě jej poslaly alespoň přes QSL służbu via bureau. Pokud tedy uslyšíte nebo navážete spojení s některou vzácnou stanicí, která pro vás znamená novou zemi nebo prefix, případně ji nutně potřebujete pro určitý diplom, pošlete svůj QSL lístek direct. Zvýšíte tak naději, že od této vzácné stanice obdržíte potvrzení vašeho spojení nebo poslechové zprávy. V dnešní době, kdy QSL služba požaduje finanční úhradu za zasílání QSL lístků do ciziny, bude zřejmě jednodušší a hlavně rychlejší, když si QSL lístky vzácnějším stanicím bude každý posílat sám.

Pokud nemáte vlastní Cali book a nemůžete si obstarat adresu dotyčné stanice, obračte se se žádostí na OK1FWA, Ladislava Šímu. Láďa má každý rok nové vydání obou dílů Cali booku a ochotně vám adresy potřebných stanic napíše. Pište mu na adresu: Ladislav Šíma, 5. května 113, 286 01 Čáslav. Nezapomeňte však k žádosti o adresy do dopisu vložit poštovní známku, případně obálku na odpověď.

Při této příležitosti bych vám chtěl dát ještě další důležitou radu. Mnoho radioamatérů současně sbírá poštovní známky a budou mít velikou radost. když na obálce od vás obdrží několik pěkných známek. Každého potěšíte a současně zvětšíte svoji naději na potvrzení vašeho QSL lístku, když na výplatu potřebného poštovného použijete na obálce více různých pěkných známek. Je pravda, že poštovné za obyčejný dopis do ciziny stojí 5 Kčs a letecky 6 Kčs, na které můžete použít pouze jednu známku v této hodnotě. Rozhodně však uděláte příjemci daleko větší radost, když na obálku nalepíte například šest různých známek v hodnotě 1 Kčs. Stejně tak i v domácím styku na dopis vašemu známému radioamatérovi nebo příteli můžete použít například dvě různé známky v hodnotě 50 haléřů nebo další známky v jiné kombinaci podle vašeho vkusu.

Nelibí se mi používání frankotypů razítek místo známek, jak jsou používány v některých městech na poštách u přepážky při placení poštovného za dopis. Každý radioamatér by měl mít v zásobě určité množství poštovních známek, aby nemusel dopis "znehodnotit" frankotypem. Československo má bohatou filatelistickou tradici a naše poštovní známky patří k nejlepším na světě. V prodejnách POFIS ve větších městech si můžete zakoupit mnoho nádherných poštovních známek, které na poštách většinou ani nemůžete zakoupit. Určitě se vám tato pozornost z filatelistického hlediska vyplatí, protože i stanice, od které požadujete QSL lístek, vám na obálku nalepí více pěkných známek. Potom i vy budete mít z dopisu s QSL lístkem dvojí radost a s dopisem se pochlubíte přátelům ve škole. A to je také jeden ze způsobů propagace radioamatérské činnosti. Možná, že prostřednictvím QSL lístků nebo pěkných poštovních známek na dopisu se vám podaří získat další zájemce o radioamatérský sport. S vašimi přáteli bude pro vás naše radioamatérská činnost ještě zajímavěiší.

Zapomenutá výročí

- Před 145 roky se 11. 1. 1847 narodil americký vynálezce Thomas Alva Edison, průkopník všestranného využití elektrické energie, konstruktér elektrické žárovky, gramofonu a mnoha dalších vynálezů a držitel vice jak 1300 různých natemů
- Před 90 roky se 10. 2. 1902 narodil americký fyzik Walter Houser Brattain, nositel Nobelovy ceny za výzkumy polovodičů a objev tranzistorového efektu.

...

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše další dopisy. Pište mi na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857 ·



INZERCE

Inzerci přijírná poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 342, fax. 23 62 439 nebo 23 53 271. Uzávěrka tohoto čísla byla 10. 2. 1992, do kdy jsme muselí obdržet úhradu za inzerát. Text pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za každý další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složence, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

PRODEJ

Ant. zes. pro IV-V TVP s BFG + BFR (290), $2\times$ BFR (170), s konektory 75 Ω (+30). Záruka 1. rok. J. Jelínek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek. Obrazovky do BTV SSSR, dekodéry, transkodéry (souč. Philips). Ardan, 17. listop. 174, 276 01 Mělník, tel. 0206/5245.

Barevný obraz! Vč. zvuku z OK3, videa, satelitů v nejblížší budoucnosti i ČS programů můžete sledovat i na ruských televizorech s univerzálním dekodérem PAL! Použity zahraniční součástky! S plánkem pro zapojení dovnitř vybraných telev. čísel 202, 280, 355, 380, 381, 382, 431 a zárukou na 1 rok je zasílán za 880 Kčs i na dobírku Spol. NOVA p.p. 26, 756 64 Rožnov p. Rad., Tel.: 0651-564460

Sov. IO K 174-AF1A a GF1 (à 25), nad 10 ks sleva 20%; násobič UN 8,5/25-1,2 (à 150), nad 5 ks sleva 10%, A. Podhorná, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Šumbark.

Poslední výprodej! součástek, přístrojů a nářadí, nepoužité i starší se slevou až 70%. Seznam zašlu za obálku se známkou. Ing. E. Moravec, Zelená 5. 160 00 Praha 6.

Plně automatický satelitní obrazový multidekodér řízený jednočipovým mikropočítačem pro pro-gramy FILMNET, TELECLUB, RTL 4 (4990). DA-TAPUTER, PS 6, 620 00 Brno 20 - Tuřany.

OK3- kvalitní ant. zesilovač do ant. krabice se zárukou. Širokopásmové: AZP 21-60; 2x BFR 20/3 dB (195); AZP 21-60-S; BFG65 + BFR 22/2 dB (255). Kanálové: AZK 17/3 dB (199); 25/2 dB (299). Pásmové: AZP 49-52 17/3 dB (199). Nad 10 ks 10% slevy. Příslušenství: sym. člen (+15), nap. výhybka (+20). Vývod - šroubovací uchycení. Dohodou možno další díly rozvodů. AZ Zlín, p. box 18, 763 14 Zlín, tel. 067-918 221.

ORWY 6901 (290), SL1452 (580), TDA5660P (170), Sat. kon. Maspro - Jap. F = 1,3 max. (1950), BFR90, 91 (28). F. Krunt, Řepová 554, 196 00 Praha 9, tel. 68 70 870.

PC XT, HD 20 MB, FD 5,25", 360 kB, ser. a par. port, karta EGA, monochrom, monitor, Nový v záruce i s programy. Cena dohodou. Tel. (02) 88 63 70.

2. kanál. 8 míst. čit. do 1500 MHz měří: f, dob. per. pom. f, čas. int. čit. imp. (4950), 8 míst. měř. f do 1500 MHz (3950), stab. zdroj 0-30 V/1 A s dig. měř. V/A (980). troj. stab. zdroj 2× 2-15 V/100 mA + 1x 5 V/500 mA (750), 3 míst. dig. ot. 100-99900 ot. (530), osaz. dig. oživ. spoj ZETAWATT 1420 (580) + stab. zdroj 2x 17 V (380). P. Pinc, Buková 36, 262 25 Pičín.

Stavebnice ADM 2001 (260). M. Hutěčka, Fabiá-

nova II/260, 760 01 Zlin.

Konvertor VKV CCIR/OIRT alebo OIRT/CCIR (120). V. Koša, 059 83 Nová Polianka 5. Oscilograf BM450, náhradní obrazovka, šuplíky,

sondy, elektronky (8000), sat. receiver Technisat ST1001E manuál. (8000), výborný stav, dokumentace. BTV Blaupunkt FM100K, nemá D. O. ultrazvuk., vadný TBA920, funkční (3000). L. Křesťan, Vysočany 1142, 580 01 Havlíčkův Brod.

Programovatelnou kalkulačku (Basic) PC-1211 + interface CE-121 (2300). M. Licek, 538 25 Nasavrky 199.

Večné hroty do pišt. trafo pajkovačky (à 5), na dobierku min. 5 ks, od 14 ks bez poštovného, možnosť reklamacie. Ing. T. Melíšek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava.

POZOR! Změna informací pro rok 1992. Desky ploš. spojů jednostr. 15 Kčs/dm², oboustr. 20 Kčs/ dm² (vrtání na objednávku 1 otvor 2 hal.) dle vámi zaslané foto předlohy a řádné objednávky. Vyrábí ELEKTROCHEMA, Bořivojova 49, 273 43 Búště-

Na ZX Spectrum a Didaktik Gama (M) programy a hry (1 kB = 0,1 - 0,2). Seznam za známku s obálkou. F. Chaloupka, Znojemského 502, 539 73 Skuteč

Bezkapacitní skleněné průchodky WF41531 do ant. zesilovačů (1). R. Černý, 533 44 St. Ždánice

LNC SONY 1,2 dB (H/V) (3200), SAT receivery SRT 40, HEPTA aj. stereo DO (7000). Záruka, servis. Ing. Vaculík, 751 11 Radslavice 167.

Anténu GW4CQT, transceiver Kentaur s přísl., vf. výkon 6 W stanici VXW 100 a plošný spoj na přestavbu, RA mapy a literaturu. Ing. E. Chudý, Sadová 1457, 560 02 Česká Třebová.

Servisní manuál pro video Avex 6570 (200) a náhradní díly pro videa Avex. Dále infra LED CQY58A (40), BU208A (90), J. Hamáček, Malinovského 98, 831 04 Bratislava.

Stavebnici cyklovače s pamětí na Favority (AR 7/ 91) za 80 Kčs, pro Š105/120 za 100 Kčs. Ing. Budinský, Čínská 7, 160 00 Praha 6.

Z80, 8039, 8085, 8748, 8749, 6802, 6805, 68705p3S, 8255, 8243, 8155 (50, 90, 80, 180, 180, 50, 150, 250, 80, 160, 120), 2716, 2732, 2764, 27128, 6264, 6116 (80, 100, 100, 120, 150, 100), L200, L387, L7812, L7805, LM308, TL081, C271, NE555 (30, 25, 25, 20, 20, 20, 25, 25), LED - 5 mm, 7 seg. čís. (2,15), krystal 1,6384; 3,33; 8 MHz (40, 20, 30) a jiné. Při větším odběru sleva. B. Mořická, Křížkovského 15b, 603 00 Brno, tel. 330 95 23.

Patice pod IO pin: 14, 16, 28 (2, 3, 6), BFR90 (TFK) (30), MAA723, MAA741, MC10116, (176) (30), MACA723, MACA741, MCTOTHO, K500LP116 (2, 2, 38, 29), LED červené Ø 5 mm (1,90). Použité součástky IO řady 74 , 74 . . . (0,50 až 2), transitsory (0,50 až 70), elektrohyl (0,20 až 35) a jiné. Seznam proti známce. Modul melodického zvonku, možnost výběru jedné z dvanácti melodii (montáž zvládne i amatér) (89). Zabezpečení konvertoru družicového zařízení - výstup přes relé, možnost spínání poplašného zařízení dle vlastního výběru (cena podle konfigurace 199 až 689). Popis obou zařízení zašlu proti známce. K. Hetmánek, Vančurova 23, 787 01 Šumperk. BFG65 (Ph) (69) od 10 ks (65), zes. pro IV-V TVP s BFG65 + BFR91 300/74 (248), 75/75 (238), s BRF91A + 91 o 25,- méně. 6. měsíců záruka. ing. Opletal, Frágnerova 8, 779 00 Olomouc, tel.



Receiver Tesla 814A, zesilovač vč. přijímače 6 senzorových předvoleb (SV, MV, LV, VKV, UKW) 8 Ω výkon 15–60 W, přípojky TAPE, GRAMO, DISK, PHONO (3000). P. Zeman, Podhorská 101, 466 01 Jablonec n. Nisou.

Nový polyskop X1-50 do 1 GHz (19800), dia. vf gen. 1 – 500 MHz (12000), osc. S1-94 (2500), 2x 50 MHz S1-114 (12000), 2x 20 MHz S1-118A (5300), gen. BTV, analyzátor spektra do 39 GHz a další přístr., násobič UN9 (150), různé souč. BTV SSSR. V. Smilovský, Kalamárská 213, 747 62 Mokré Lazce, tel. 069/2274864, 069/449406.

IO, T, Ty, seznam za známku – končím. J. Cedl, Roztoky 214, 270 23 Křivoklát.

Jedinečný PASCAL pro Commodore 16, 116, Plus. Nové kazety Emgeton C45 (à 10). Dr. Vašíček, Nádražní 82, 530 00 Pardubice.

Mag. B 113 jako nový a 2x ARS 9104, levně. Z. Kameník, Husova 1136, 537 00 Chrudim IV.

K573RF5 (2716) za 75/ks, FRB kon. TX518, TY517 za 30/ks. J. Pajkrová, Na Spořilově 1141, 256 01 Benešov.

Trub. cín Ø 0,8 mm, směs 100 ks součástek (18), trafo 9 V/0,8 A (68), jišt. zdroj \pm 5 V (280), reg. zdroj 0–20 V/1 A (480). J. Forejt, Nad úpadem 439, 149 00 Praha 4.

Osciloskop S1-94 nový (2800). N. Kratěnová, Žalovská 2, 181 00 Praha 8, tel. 855 63 20.

DU10 (850), ARE489, 584, 551 (30, 30, 50), osc. 5,5/6,5 MHz (80), lad. UHF konvert. (350), ant. zos. K₂, K₆ (80, 80). Naviniem traforR. Turčan, Trhová 917 01 Trnava.

Cuprextit jednostranný 4 Kčs/dm², oboustranný 6 Kčs/dm². Lasovský, Zahradní 5, 783 91 Uničov. Program D40-Manager (run) (40), doplnkové programy k D-TEXTu a ARTIST 2 pre tlačiareň GC a D 40 (40,40), pracujú formou menu. Ing. D. Heldák, Hviezdoslavova 52, 059 01 Spišská Belá, tel. 0968/916 87.

Videorekorder NEC N 9014D, vadný válec hlav

(4000). L. Dekyský, 9. května 219, 294 41 Dobrovi-

DRAM 4164 (30), 41256-12 (35), 4464-12 (50), 514256-80 (180), 511000-70-10 (180, 160). V. Holman, Chemická 955, 148 00 Praha 4, tel. 02/ 874 35 79 (8-15).

Doprodávám velmi levně nové IO: EPROM, ET2716, 2764 (à 35), mikroprocesorové IO UB880D, 855D, 857D, 858D (à 40), Z80DMA (55), MHB8255 (45), paměti MHB4116 (10), TMS 164 (14), řadič 18272 (75), SN74LSON, . . . 112N, ... 257, SN74S280N, 74LS37, 74LS151, 74LS245, MH5475, MH7440, MH7474, MH7490A, MH8400S, MH8420, MH8420S, MAS580, patice IO/24 (à 3), MH3226, MH3205, MH84164S (à 6), MDA2020 (8), optočleny LQ410, WK16413-1 (à 15), J. Říha, Palackého 384, 541 01 Trutnov, tel. 04397368 20-22 hod.

SAT tunery SHARP, typ BSFA 75 G 46, vstup 950–1750 MHz, mf 479,5 MHz, šíře 27 MHz. SMD technika, PLL, AGC, AFC. Výstup: Baseband 0,4 V, rozměry: 115 × 45 × 18 mm 1 ks 59,– DM, nad 5 ks 49,- DM. Dále LNC, polarizéry, sat. komplety za velmi výhodné ceny. Hartmut Kuhnt, Pickaerst. 16, D-0-8717 Oppach (20 km od Varnsdorfu).

Špičkový tuner ONKYO T-4650 Integra, quarzsyntetizer VKV/SV, 40 pamětí, APR systém atd. (9500). Ještě v záruce. P. Steinl, Zelená Hora 186, 358 03 Kraslice.

Nový nepoužitý osciloskop H-3015 (10 MHz) à 3400), a väčšie množstvo výbojky IFK-120 (à 50). J. Prachárik, Dibrova 20/31, 911 01 Trenčín, tel. 0831-33961

EPROM K573RF5 (2715) (à 30), SU169 (60) a další souč. Seznam za známku. KOSowe, Klepáčov 73, 678 01 Blansko.

Oživ. ploš. spoj. stereo tuneru 66 až 100 MHz dle AR/84 (470), oživ. ploš. spoje příj. VKV s automatic. laděním dle AR8/87 (350), náh. sluchátka 4000 Ω (60), naprog. MH74188 pro M02 (40). J. Durec, 916 01 Stará Turá 1224.

BTV Grundig 56 cm, stereo CVC 733KT, dálkové ovládání + dokumentace (14900). P. Soukup, Andrštova 8, 180 00 Praha 8.

KF125, 167, BC178, KD333, MAA225, MAS560, MBA530, GAZ17 (2, 6, 4, 4, 5, 5, 5, 2). Použ. KS500 (1). KF503, KSY62, MH74 . . ., TR12, 15 (2). 50 ks R, C, D, T, IO (5, 10, 8, 40, 80). Seznam za známku. PO box 280, 080 01 Prešov.

Stavebnice ant. zes. IV-V p. s. BFG + BFR (180), 2x BFR, (110), s konektory (+25). J. Jelínek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek

Kanálové UHF zosilňovače s MESFET CF 300 G = 21 až 23 dB, F = 1,1 až 1,3 dB, vstup/výstup 75/75 Ω cez TV konektory, nap. +6 až +9 V/15 mA, vhodné najmä pre TA3 a OK3 (575), záruka 6 mesiacov. Pri objednávke uveďte kanál TV. Z. Zelenák, 6. aprila 360/18, 922 03 Vrbové.

Prodám schéma satelitního MULTIDEKODÉRU pro programy TELECLUB FC-TV, RTL-4, FILM-NET 24, který obsahuje pouze 5 int. obvodů v ceně 990 Kčs. Dekodér je díky rychlému mikroprocesoru a jednoduchému hardweru velice odolný proti změnám kódu a dá se jednoduše doplnit ďalšími programy. Má malé rozměry (100 × 80 mm), jednoduché napájení 12 V. Dekoder pracuje plně automaticky, kvalita obratu na všech programech je výborná. Schéma pošlu na dobírku za 290 Kčs. Mikroprocesor i plošný spoj mohu zajistit. Program do mikroprocesoru nahraji za 1000 Kčs. Nabízím také dekodér hotový v profi krabičce s vývody CYNCH se zárukou 1 rok za 4900 Kčs. Objednávky zasílejte na koresp. lístku na adresu: TED-SAT, Bulhorská 37, 612 00 Brno.

BFR90, 96 (20, 24) originál Motorola, Siemens, BF966 (20) originál Siemens, BB221 (8) originál

1 300 (20) original sientents, DD221 (6) Original ITT, krystaly 120 MHz (100). J. Görö, Dlouhá 14/827, 736 01 Havířov – Město. tel. 220 15. **Širokop. zosilň. 40–800 MHz** 75/75 Ω: 2x BFR91, 22 dB (350), BFG65 + BFR91, 24 dB (320) objeku pro slabě TV sien (Ω(2)). (320) obidva pre slabé TV sign. (OK3), BFR91 + BFR96, 23 dB (260) pre napáj, viac TV prijimač. F. Ridarčik, Karpatská 1, 040 01 Košice.

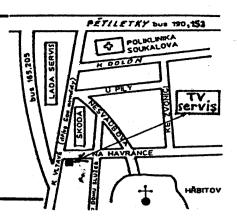
IO 8255 (à 30). P. Beneš, Kusého 8, 181 00 Praha 8, tel. 02/85 51 188.

TV SERVIS

Na Havránce 1617/2 143 00 Praha 4, Modřany tel. 02/467096 02/4723016

Nahízí:

Opravy TV techniky, montáže dekodérů PAL i transkodérů SECAM, zvukových modulů TES, pro Prahu i v bytech zákazníků. Dovozcům TV a videotechniky nabízíme zajištění záručního servisu.



KOUPĚ

Komunikační lodní přijímač cca 10 kHz až 1 MHz a RXR 313 nebo vyměním nebo za histor. radia 20-40 léta. Ing. I. Vávra, box 109, 150 21 Praha 5

Tieto typy konektoru: USR, Tesla WK 46599. Tesla WK 18018, sovietské РЛЛМ17-52-3. J. Škorčík, Pankuchova 6, 851 04 Bratislava.

Staré německé radiostanice "Wehrmacht" i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1, W-8699 Marktleuthen, BRD.

Stará německá radiozařízení "Wehrmacht" též radarová a anténní příslušenství. B. Frölich, Nelkeweg 4, W-7153 Weissach i Tol, BRD.

Elektronky ECH 81 a ECC 85. J. Zatloukal, Žižkova 33, 794 01 Kmov.

Koupím staré elektronky, předválečné i jiné zajímavé, radia a jiné el. přístroje asi do r. 1935. Pište nebo volejte kdykoliv: Ing. A. Vaic, Jílovská 1164, 152 00 Praha 4, tel/fax: (02) 47 18 524.

El. schému plotteru A3 Videoton NE-2000. M. Klč. Klobučnická 4, 811 01 Bratislava, tel. 335 658. Znakovky Tesla ZM1031, 1032. J. Bartoš, Malinová 23. 106 00 Praha 10.

RŮZNÉ

Kto za odmenu zapožičia alebo predá schému na BTP Philips Multistandard rok výroby 1979. A. Dohňanská, Trenčianská 20/3, 018 51 Nová Dub-

Lhotský - E. A., elektronic actuell nabízí vybrané druhy součástek za výhodné ceny. Nabídkový seznam i s cenami na požádání zdarma zašleme. P. O. Box 40, 432 02 Kadaň.

Zhotovím ant. zosilňovače podľa požiadaviek – osadenie BFG, BFR, Mosfet, rozbočovače, zlučovače pásm. aj. kanálové, zlučovače susedných kanálov - parametre, zoznam proti známke. Ceny dohodou. F. Ridarčik, Karpatská 1, 040 01 Košice. Zájemcům o používání hudebních programů na počítač Didaktik, ZX Spectrum a kompatib. nabízíme 3-kanálový hudební interface s AY-3-8912. Zvuk jako u Spectrum 128! Vysoká kvalita. Neváhejte. Cena 690 Kčs. Cena samot. obvodu AY 350 Kčs. BEST, Na srázu 4, 710 00 Ostrava 10.



Electronics & communication

CB - HF - VHF transceivers

made by

YAESU ◆ KENWOOD ◆ STANDARD ◆ MIDLAND

POLAND

44-200 Rybnik

ul. Hallera 12a

tel./fax (36) 24835

IMAGE, průmyslová elektronika nabízí

ROZMÍTAČ

Přenosný analyzátor SW 900 s kmitočtovým rozsahem 1 až 280 MHz a 450 až 960 MHz; je možné použít jako ví generátor nebo rozmítač Přístroj je určen pro výrobu, servis a vývoj v oblasti ví techniky. Za dostupnou cenu se dostává na trh přístroj bezkonkurenčních para-

MC: SW 900 MC: OM 2

8400 Kčs

IMAGE, Martin Trlílek, Soběšická 119, 638 00 Brno. tel.: 05-52 28 21

Základní technické údaje

- možnost současné modulace AM, FM; - rozsah rozmítání 0 až 100 MHz, plynule nastavitelný:
- jako zobrazovací jednotku tze použít osci-. loskon
- při použití adaptéru OM 2 jakýkoliv TV přijí-
- velké výstupní napětí;
- kmitočtové značky po 10 MHz; malé kolisání amplitudy (méně než 0,9 dB);
- LIN/LOG režim
- dynamický rozsah zobrazování 30 dB.

K DODÁNÍ IHNED!!



DESTON

VERIFY

MANUFACTURE

PROGRAM

vica Microsystems

Potrebujete vyviant riadiace a regulačné systémy podľa vášbo želania ?

Potrebujete vyvináť špeciálne karty pre váš PC alebo riadiaci systém ?

Potrebujete navrhnúť alebo inovovať vaše zapojenia pomocou najprogresivnejších metód PAL, GAL obvodni ?

Zebezpočine komplexné služby v oblasti ziadiocich systémov pre priempselné splikácie, vývoj a výrobu herámere, návrh a programo vanie programovateľných logických obvodov.

VEGA Microsystems, P.O.Box 261 080 ol PREŠOV 1, tel:(091)37118

Vešu prvi jednoduchi PAL, GAL aplikiciu sevrheem ZDARMA

- NABÍZÍME: nepájivé kontaktní pole à 25 Kčs (jen do vyprodání zás.)
 - výrobu plošných spojů od 100 ks
 - osazování plošných spojů od 100 ks (mat. dodáme)
 - výrobu propojovacích kabelů
 - obalovou techniku (krabice, durofolové obaly, tisky atd.)

Diametral, Vinohradská 170, 130 00 Praha 3, tel/fax 02/ 88 52 78

AR - STAVEBNICE

Noční lampička Barevná hudba

AR - A2/92: Můstkový zesilovač Stereo ní zesilovač

Sady součástek budou zas

cca 172 Kča cca 210 Kčs Stavebníce obsahují všechny součástky podle návodu v AR včetně plošných spojú.

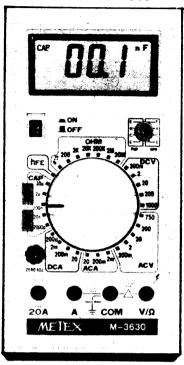
cca 130 Kčs Univerzální nacca 390 Kčs páječ cena cca 68 Kčs

> Na Korunce 441 190 11 Praha 9 tel. 02/72 72 20

KOTRBA

GHV Trading Brno

Snížení cen o 15%



amatorike AD 10 A/4

192

PRODEJ A SERVIS MULTIMETRŮ METEX

- široké využití ve školství a průmyslu
- výhodné pro podnikatele, servisní pracovníky a ostatní zájemce
- všechny přístroje individuálně testujeme
- vysoká spolehlivost, rychlý servis
- zásilková služba
- v ceně je zahrnut český manuál
- od 10ks výhodná sleva

Obecná charakteristika nabízených modelů

Model	LCD	Přesnost	Měřicí funkce	Cena bez daně	
M 3800	D	0,5%	U,I,R,hFE	980,-	1 225,-
M 3630	D	0,3%	U,I,R,hFE,C	1 560,-	1 950,-
M 3650B	D-A	0,3%	U,I,R,hFE,C,f	1 960,-	2 450,-
M 4630B	D-A	0,05%	U,I,R,hFE,C	2 600,-	3 250,-
M 4650CR	D-A	0,05%	U,I,R,hFE,C,f,RS232	2 720,-	3 400,-

Informace a objednávky: GHV Trading s.s r.o., Kounicova 67a, 658 31 Brno, tel.(05)75 42 46, fax(05)74 72 25

SEZNAM INZERENTŮ V TOMTO ČÍSLE

A-B-comp – prodej počítačů Commodore, Amiga a přísl XIV	Morgen elektronik – měřicí přístroje ze SNS XIV
AGB-prodej součástek V	MP SAT – výroba satelitních parabol
AEC Technologies – TV SAT a kabelové rozvody	NAREX – el. vrtačky, pily, brusky
ADON – meracie prístroje pre PC XT/AT XII	Neon – satelitní komplety, polovodiče XV
AR – stavebnice – sady součástek	Olympo – prodej infračervených snímačů V
AKSEL-CB-HF-VHF transceivery	OrCAD-programování V
Burza elektroniky – Uh. Hradiště	OSTERHAG-CB radio, comput., Komunik. tech X
Data elektronik – přístroje Philips a Fluke XIII	Perfect service – prodej součástek V
DIAMETRAL – výroba plošných spojů	Plošné spoje – výroba ploš. spojů z AR-A XIV
Domorazek – koupě inkurantů	Pokrok – výroba desek s plošnými spoji XI
DOE-prodej součástekXV	Prodant – TV antény, slučovače a příslušenství
Commotronic – prodej Commodore 64 a příslušenství XIV	Přijímací technika – TV SAT příslušenství X
ČES-prodej knih o mikroprocesorové technice XI	Radio-Elektro-Centrum - prodej součástek spotř. a měř. tech. X
FIFO – počítačový časopis	Racom – vývoj, výroba vf a radiotech. zařízení XII
FK technics – prodej elektronických součástek	ŘEDITELSTVÍ poštovní přepravy – příjem účňůXIV
FOMEI – prodej digitálních multimetrů	R. Jankovič – prodej tranzistorů a IO XV
GHV – prodej a servis multimetrů Metex	SAPEKO-SAT komplety, jednotl. díly V
GM elektronic – prodej elektronických součástek II – III	Softex – PCB CAD systémy
GOULD - měřicí přístroje, diferenční sonda	STEZ-TV kamery, monitory a příslušenství XV
ECOM-prodej součástek, zásilková služba IV	STG Elcon – prodej součástek XIV
ELEKTRO Brož – prodej, zásil. služba elektrosoučástek I	SZ dílny – prodej systému F. Mravenec XI
ELEKTRO systém – zdroje, LCD, klávesnice XIII	Šilhánek – koupě inkurantů
ELEKTROSONIC – stavebnice barevné hudby XII	TEKTRONIX – elektronické přístroje 17
ELEKTROSONIC – bezpečnostní systém XVI	TESLA Piešťany – prodej elektronických součástek XI
ELKO-elektronický zvonček do telefonu XIII	TOS Holice – příjem pracovníků XII
ELMECO – prodej polovodičů XII	TORBI – prodej zahraničních reproduktorů X
ELNEC-programování pamětí VI	TP IMPEX – výprodej el. součástek
ELPOL-dekodéry PAL, modul. zvuku XVI	TUS – výroba desek s plošnými spoji V
IMAGE – průmysl, elektronika, rozmítače	TV servis - opravy TV, montáže dekodérů PAL/SECAM, zvuk 19
J.J.J.SAT – příslušenství TV SAT, součástky 169	Uni Market – prodej elektronických součástek XV
KB – komerční banka	Valašťan – výr. dvojvrstv. desek s pl. spoji, prodej PC/AT V
KTE-prodej elektronických součástek VII-X	VEGA Microsystems – vývoj, výroba, služby, hardw., softw 19
MESIT – párování a výběr součástek XII	3 Q – prodej elektron. součástek, měř. přístr., návodů V
MITE-mikropočítačová technika XVI	3 Q-hľadanie dielerov z celej ČSFR X